නිර්මාණකරණය
හා
ඉදිකිරීම් තාක්ෂණවේදය

11 ශ්‍රේණිය

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව



පළමුවන මුද්‍රණය - 2015
දෙවන මුද්‍රණය - 2018
තෙවන මුද්‍රණය - 2019
සිව්වන මුද්‍රණය - 2020

ISBN 978-955-25-0423-5

අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව විසින්
මත්තෙගොඩ, වාසනාවත්ත පාර, අංක 90 දරන ස්ථානයෙහි පිහිටි
විශ්ව ග්‍රැෆික්ස් (පුද්ගලික) සමාගමෙහි
මුද්‍රණය කරවා ප්‍රකාශයට පත්කරන ලදි.

Published by : Educational Publications Department
Printed by : Vishwa Graphics (Pvt) Ltd.

ශ්‍රී ලංකා ජාතික ගීය

ශ්‍රී ලංකා මාතා
අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා
සුන්දර සිරිබරිනී, සුරැඳි අති සෝබමාන ලංකා
ධාන්‍ය ධනය නෙක මල් පලතුරු පිරි ජය භූමිය රම්‍යා
අපහට සැප සිරි සෙත සදනා ජීවනයේ මාතා
පිළිගනු මැන අප භක්ති පූජා
නමෝ නමෝ මාතා
අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා
ඔබ වේ අප විද්‍යා
ඔබ ම ය අප සත්‍යා
ඔබ වේ අප ශක්ති
අප හද තුළ භක්ති
ඔබ අප ආලෝකේ
අපගේ අනුප්‍රාණේ
ඔබ අප ජීවන වේ
අප මුක්තිය ඔබ වේ
නව ජීවන දෙමිනේ නිතින අප පුබුදු කරන් මාතා
ඥාන වීර්ය වඩවමින රැගෙන යනු මැන ජය භූමි කරා
එක මවකගෙ දරු කැල බැවිනා
යමු යමු වී නොපමා
ප්‍රේම වඩා සැම භේද දුරැර ද නමෝ නමෝ මාතා
අප ශ්‍රී ලංකා, නමෝ නමෝ නමෝ නමෝ මාතා

අපි වෙමු එක මවකගෙ දරුවෝ
එක නිවසෙහි වෙසෙනා
එක පාටැති එක රුධිරය වේ
අප කය තුළ දුවනා

එබැවිනි අපි වෙමු සොයුරු සොයුරියෝ
එක ලෙස එහි වැඩෙනා
ජීවත් වන අප මෙම නිවසේ
සොඳින සිටිය යුතු වේ

සැමට ම මෙත් කරුණා ගුණෙනී
වෙළී සමගි දමිනී
රන් මිණි මුතු නො ව එය ම ය සැපතා
කිසි කල නොම දිරනා

ආනන්ද සමරකෝන්

පෙරවදන

දියුණුවේ හිණිපෙත කරා ගමන් කරනා වත්මන් ලොවට, නිතැතින්ම අවැසි වනුයේ වඩාත් නව්‍ය වූ අධ්‍යාපන ක්‍රමයකි. එමඟින් නිර්මාණය කළ යුත්තේ මනුගුණදම් සපිරුණු හා කුසලතාවලින් යුක්ත දරුපරපුරකි. එකී උත්තුංග මෙහෙවරට ජව බලය සපයමින්, විශ්වීය අභියෝග සඳහා දිරියෙන් මුහුණ දිය හැකි සිසු පරපුරක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා සහාය වීම අපගේ පරම වගකීම වන්නේ ය. ඉගෙනුම් ආධාරක සම්පාදන කාර්යය වෙනුවෙන් සක්‍රීය ලෙස මැදිහත් වෙමින් අප දෙපාර්තමේන්තුව ඒ වෙනුවෙන් දායකත්වය ලබා දෙන්නේ ජාතියේ දරුදැරියන්ගේ නැණ පහන් දල්වාලීමේ උතුම් අදිටනෙනි.

පෙළපොත විටෙක දැනුම් කෝෂ්ඨාගාරයකි. එය තවත් විටෙක අප වින්දනාත්මක ලොවකට ද කැඳවාගෙන යයි. එසේම මේ පෙළපොත් අපගේ තර්ක බුද්ධිය වඩවාලන්නේ අනේකවිධ කුසලතා පුබුදු කරවාගන්නට ද සුවිසල් එළි දහරක් වෙමිනි. විදුබිමෙන් සමුගත් දිනක වුව අපරිමිත ආදරයෙන් ස්මරණය කළ හැකි මතක, පෙළපොත් පිටු අතර දැවටී ඔබ සමඟින් අත්වැල් බැඳ එනු නොඅනුමාන ය. මේ පෙළපොත සමඟම තව තවත් දැනුම් අවකාශ පිරි ඉසව් වෙත නිති පියමනිමින් පරිපූර්ණත්වය අත් කරගැනුමට ඔබ සැම නිරතුරුව ඇප කැප විය යුතු ය.

නිදහස් අධ්‍යාපනයේ මහානර්ඝ ත්‍යාගයක් සේ මේ පුස්තකය ඔබ දෝතට පිරිනැමේ. පෙළපොත් වෙනුවෙන් රජය වැය කර ඇති සුවිසල් ධනස්කන්ධයට අර්ථසම්පන්න අගයක් ලබා දිය හැක්කේ ඔබට පමණි. මෙම පාඨ්‍ය ග්‍රන්ථය මනාව පරිශීලනය කරමින් නැණ ගුණ පිරි පුරවැසියන් වී අනාගත ලොව ඒකාලෝක කරන්නට දැයේ සියලු දූ දරුවන් වෙත දිරිය සවිය ලැබේවායි හදවතින් සුබ පතමි.

පෙළපොත් සම්පාදන කාර්යය වෙනුවෙන් අප්‍රමාණ වූ සම්පත්දායකත්වයක් සැපයූ ලේඛක, සංස්කාරක හා ඇගයුම් මණ්ඩල සාමාජික පිරිවරටත් අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුවේ කාර්ය මණ්ඩලයේ සැමටත් මාගේ හදපිරි ප්‍රණාමය පුදකරමි.

පී. එන්. අයිලප්පෙරුම
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් ජනරාල්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව
ඉසුරුපාය
බත්තරමුල්ල
2020.06.26

නියාමනය හා අධීක්ෂණය - පී. එන්. අයිලප්පෙරුම
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් ජනරාල්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

මෙහෙයවීම - ඩබ්ලිව්.ඒ. නිර්මලා පියසීලි
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන කොමසාරිස් (සංවර්ධන)
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

සම්බන්ධීකරණය - කේ.ඩී. ලාල් චන්ද්‍රසිරි
නියෝජ්‍ය කොමසාරිස්
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

සංස්කාරක / ඇගයීම් මණ්ඩලය

1. ඒ.ඩී. නන්දසේන - අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (තාක්ෂණ), අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය.

2. එන්.ටී.කේ. ලොකුලියන - අධ්‍යක්ෂ (තාක්ෂණ), ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය, මහරගම.

ලේඛක මණ්ඩලය

1. එච්. වොක්ස්ලි පෙරේරා - ගුරු උපදේශක (තාක්ෂණ), (විශ්‍රාමික), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, හලාවත.

2. ආර්.එම්. නන්දන කුමාර - උපදේශක, (තාක්ෂණ), (විශ්‍රාමික), කාර්මික විද්‍යාලය, රත්මලාන.

3. පී. වාදසිංහ - ගුරු උපදේශක (තාක්ෂණ), (විශ්‍රාමික), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, අම්බලන්ගොඩ.

4. ඒ.ඩබ්.ජේ.ඩී.එස්. කුලසිංහ - ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය, ශාන්ත ජෝශප් මහා විද්‍යාලය, අනුරාධපුරය.

5. එස්.පී.ටී.ඩී.නිව්ටන්.සමරසේකර - ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය, ඉබ්බාගමුව මධ්‍ය විද්‍යාලය, ඉබ්බාගමුව.

6. නුවන් සංඛ ද සිල්වා - ශ්‍රී ලංකා ගුරුසේවය,
හො/තක්ෂිලා මධ්‍ය විද්‍යාලය,
හොරණ.

7. ටී. මතිවදනන් - ගුරු උපදේශක,
කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය,
පිළියන්දල.

8. එම්.එච්.ඒ.ආර්. ජින්නා - ගුරු උපදේශක,(විශ්‍රාමික),
කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය,
මාවනැල්ල.

භාෂා සංස්කරණය

ජයතිලක සෙනෙවිරත්න - විදුහල්පති, (විශ්‍රාමික),
කොස්වත්ත ශ්‍රී ශීලානන්ද මහා විද්‍යාලය,
නාත්තන්ඩිය.

පිටකවර නිර්මාණය හා පරිගණක අක්ෂර සංයෝජනය
(රූපසටහන් සහ පරිගණක පිටු සැකසුම)

අමාලි සෙව්වන්දි ගුණසේකර - තොරතුරු තාක්ෂණ අංශය,
අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව.

පටුන



01 ආවුද හා උපකරණ භාවිතය





හැඳින්වීම

ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා භාවිත කරනු ලබන අමුද්‍රව්‍ය හා ඒවායින් කරන කාර්යය අනුව උපයෝගි කරගනු ලබන ආවුද හා උපකරණ වෙනස් වේ. මෙම ක්ෂේත්‍රයේ දී උපයෝගී කරගනු ලබන අමුද්‍රව්‍ය කාණ්ඩ හතරක් යටතේ වර්ග කළ හැකි ය.

01. ලෝහ ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය
02. දැව ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය
03. සිමෙන්ති, හුනු, සමාහාරක ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය
04. වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය (ෆයිබර්, සෙරමික්, තාර, ක්ලැඩින් බෝඩ් වැනි)




1.1 රූපය - ලෝහ ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය භාවිතය





1.2 රූපය - දැව ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය (දැව සෝපානයක් සහ දැව කැටයමක්)





1.3 i රූපය - සිමෙන්ති, හුනු සමාහාරක ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය භාවිතය



ෆයිබර් භාවිතය



තාර භාවිතය



ක්ලැඩින් බෝඩ් භාවිතය



බිම් ගඩොලු භාවිතය

1.3 ii රූපය - වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය

විෂය පථයේ පුළුල් බව නිසා ම ලොව ජනගහනයෙන් විශාල පිරිසක් ඍජු ව හෝ වක්‍ර ව මෙම ක්ෂේත්‍රයේ වෘත්තීන්වල නියැළී සිටිති. ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ සිදු වන පර්යේෂණ හා අත්හදා බැලීම් හේතුවෙන් නව සොයා ගැනීම් නිරතුරු ව ම සිදු වේ. නිදසුන් ලෙස ගොඩනැගිලි, මාර්ග, වැව් අමුණු, කුලුනු ආදී ඉදිකිරීම් සැලකූ විට ඉහතින් සඳහන් කළ අමුද්‍රව්‍ය කාණ්ඩ එකක් හෝ කිහිපයක් භාවිත කිරීමට සිදු වන බව පැහැදිලි ය. විවිධ ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී කැපීම, හැඩ ගැන්වීම, තැළීම, තෙරපීම, මිශ්‍ර කිරීම, ඇතිරීම, වාත්තු කිරීම, සෑරීම හා සිදුරු කිරීම වැනි කටයුතු කිරීමට සිදු වේ. මෙම විවිධ කාර්යයන් සඳහා විවිධ නම් යටතේ නිපද වූ ආවුද/උපකරණ විශාල ප්‍රමාණයක් වෙළෙඳපොළෙහි පවතී.

භාවිත කරන ක්‍රමය අනුව ආවුද/උපකරණ ප්‍රධාන වශයෙන් කාණ්ඩ දෙකකට වෙන් කරනු ලබයි.

01. අත් ආවුද/උපකරණ (Manual tools and equipment)

02. බලවේග ආවුද/උපකරණ (Power tools and equipment)

සෑම ඉදිකිරීම් කටයුත්තක් සඳහා ම ඉහත කාණ්ඩ දෙකට ම අයත් ආවුද උපකරණ භාවිත කිරීමට සිදු වන අවස්ථා ඇත.

එසේ වුව ද අත් ආවුද උපකරණවලට වඩා කිහිප ගුණයකින් කාර්යක්ෂමතාව, වැඩි වීම, කාර්යයෙහි නිවැරදි බව, හොඳ නිමාවක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම කාර්මිකයාට පහසුවෙන් හසුරුවා වැඩ කළ හැකි වීම වැනි ගුණාංග බලවේග ආවුද උපකරණවල දක්නට ලැබෙන ලක්ෂණ නිසා බලවේග ආවුද/උපකරණ භාවිතය පිළිබඳ ව කාර්මිකයින්ගේ රුචිකත්වය වර්ධනය වී ඇත.

අත් ආවුද/උපකරණ ගවේෂණය කිරීම



1.4 රූපය - විවිධ අත් ආවුද කට්ටලයක්

අතීතයේ බොහෝ අවස්ථාවල මෙම ආවුද/උපකරණ අවශ්‍යතාව පරිදි කාර්මිකයා විසින් ම නිපදවා භාවිතයට ගැනීම හෝ ග්‍රාමීය මට්ටමේ නිෂ්පාදකයින් නිපද වූ ආවුද/උපකරණ භාවිත කිරීම කළ බව පෙනේ. අතීතයේත්, වර්තමානයේත් ග්‍රාමීය මට්ටමේ ආවුද/උපකරණ, මෙවලම් නිෂ්පාදනය කරන ආයතනය වී ඇත්තේ **කම්මල** නමින් හඳුන්වන ආයතනය යි. ඇතැම් පාරම්පරික ගම්මාන, ප්‍රදේශ, පුද්ගලයින් මේ සඳහා ප්‍රසිද්ධියක් උසුලනු ලබයි.



1.5 රූපය - අත් ආවුද නිපදවන ග්‍රාමීය කම්මලක්

ලංකාවේ වෘත්තීය කාර්මිකයෝ දේශීය ව නිපද වූ ආවුද/උපකරණ පරිහරණයට ද පෙළඹී සිටිති. මේ සඳහා ප්‍රබල ලෙස බලපා ඇත්තේ මුවහත හොඳින් තබා ගත හැකි වීම, කලාත්මක ඉදිකිරීම්වල දී යාන්ත්‍රික බවක් නො පෙන්වීම, ශක්තිමත් බව, ආවුදයේ පන්නරය අවශ්‍ය පරිදි තබා ගත හැකි වීම හා කල් පැවැත්ම වැනි සාධක ය.

දේශීය ව බහුල ව නිපදවන ආවුද උපකරණ කිහිපයක්

නියන් වර්ගයක්



1.6 රූපය

වරක්කලයක්



1.7 රූපය

ගල් විදුම් කටු



1.8 රූපය

අලිස් කටුව



1.9 රූපය

පොරව





1.10 රූපය

යතු වර්ගයක්



1.11 රූපය

යතු තල



1.12 රූපය

පෙදරේරු හැන්ද



1.13 රූපය

තාච්චිය



1.14 රූපය

සල්ලඩය



1.15 රූපය

විල්බැරෝව



1.16 රූපය

බුරුම කටු වර්ග කිහිපයක්





1.17 රූපය

අඬු මිටිය



1.18 රූපය

අතකොළු




1.19 රූපය

අලවංගුව (යකඩ ඉන්න)



1.20 රූපය

වැය



1.21 රූපය

මේවායේ ඇති ප්‍රධාන අඩුපාඩු වන්නේ සම්මත මිම්වලට නො තිබීම, නිමාව දුර්වල වීම, රළු ස්වභාවයක් ගැනීම, පහසුවෙන් හා ක්ෂණික ව මිල දී ගැනීමට ඇති අපහසුව වැනි හේතු සාධක ය.

විදේශීය රටවල නිෂ්පාදිත ආවුද/උපකරණ මෙවලම් දේශීය වෙළෙඳපොළ තුළ සුලබ වීම, දේශීය ආවුද/උපකරණ නිපදවන්නන් රැක ගැනීමේ වැඩ පිළිවෙළක් රජය විසින් දියත් කර නො තිබීම, තරුණ පිරිස් මෙම ක්ෂේත්‍රයේ ක්‍රියාකාරකම්වල නො යෙදීම, පාරම්පරික ව මෙම කර්මාන්තයේ නියැළෙන කර්මාන්තරුවන් නව ප්‍රවණතාවලට හා නව නිපයුම් නො කිරීම වැනි හේතුත් දේශීය අත් ආවුද/උපකරණ නිෂ්පාදන කර්මාන්තය දියුණු නො වීමට බෙහෙවින් බලපා තිබේ.

අත් ආවුද/උපකරණ භාවිතය

ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ භාවිතයට ගනු ලබන ආවුද/උපකරණ පිළිබඳ ව 10 ශ්‍රේණියේ පෙළපොතෙහි කරුණු ඉදිරිපත් කර ඇති බැවින් මෙම ඒකකයේ දී ආවුද උපකරණවල කාර්යක්ෂමතාව, නිරවද්‍යතාව, නිමාව භාවිත ශිල්ප ක්‍රම වෙත අවධානය යොමු කෙරේ.

අත් කියත භාවිතය



1.22 රූපය

දැව කොටස් වෙන් කිරීමේ දී ඉරුම් රේඛාව ලකුණු කිරීමෙන් පසු දැව කොටස නො සෙල්වෙන ලෙස සිරකර ගත යුතු ය. කියත පහළ සිට ඉහළට කිහිපවරක් ඇදීමෙන් පසු කැපීම ආරම්භ කළ යුතු ය. ඉරීමේ දී 3:1:1 ක්‍රමයට හුරු අතින් කියත ඇල්ලීම අවශ්‍ය අතර අනවශ්‍ය භාරයක් (Load) නො යොදා ඉරීම කළ යුතු ය. සීරීමෙන් කැපෙන ආවුදයක් බැවින් අනවශ්‍ය භාරයක් යෙදුවහොත් කියත් තලය ඇදවීමට ඉඩ ඇත.

නියන් භාවිතය





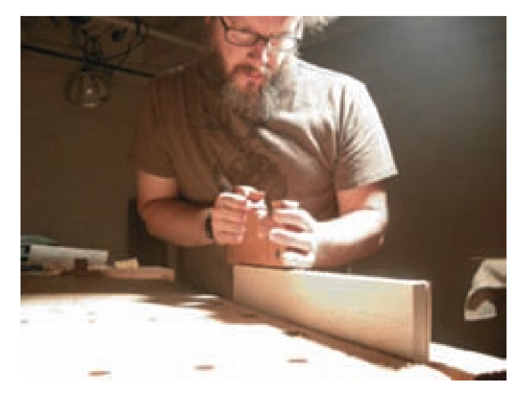
1.23 රූපය - නිවැරදි භාවිතය



1.24 රූපය - වැරදි භාවිතය

භාවිතයට ගනු ලබන දැව කොටස චලනය නො වන ලෙස හිරකර තබා අතකොළුව පමණක් භාවිතකර නියන් මිටට පහර දී කැපීම කළ යුතු ය. දැව කොටස් නො සෙල්වන ලෙස සිර කිරීම සඳහා කරාමය බංකු කොක්ක වැනි උපකරණ භාවිත කරයි. සහිත නියන භාවිතයේ දී මිට නුහුරු අතින් අල්ලා හුරු අතින් පහර දෙමින් සැහීම කරනු ලබයි.

යතු භාවිතය



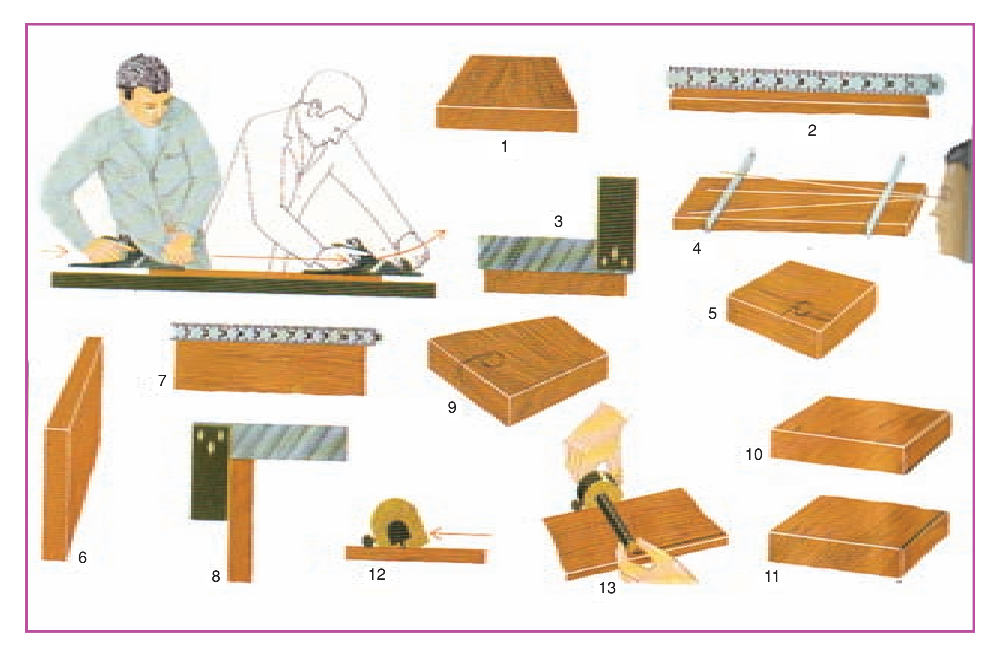
1.25 රූපය - යතු භාවිතය

දැව කොටසක වූ ඇද හා ඇඹරුම ඉවත් කිරීම සඳහාත් දැව කොටසක ගනකම හා පළල නියමිත ප්‍රමාණයට සකස් කර ගැනීම සඳහාත් සාමාන්‍ය යතු භාවිත කරයි.



1.26 රූපය

- යතු ගෑමේ දී දැවයේ ඇල්ම පැත්ත පළමු ව තෝරා ගත යුතු ය. (1.26 රූපය) කොට යත්ත හෙවත් මාරම් යත්ත භාවිත කර පළමු වරට ගා ගැනීම කළ යුතු ය.
- මට්ටම් යත්ත භාවිත කර මට්ටම් කිරීම සිදු කරයි.
- යතු ගෑමේ දී දැවයේ අවුල් කීර හෙවත් කොස්ස මතු වන දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට දැවය තබා යතු කඳ සරල රේඛීය ව ඉදිරියට තල්ලු කරමින් යතු ගෑම කරනු ලැබේ. පළමු ව යතු ගෑම සිදු කළ පැත්ත මූණත නමින් හඳුන්වයි. මට්ටම් වීම තහවුරු කර ගැනීම සඳහා මුලු මට්ටමේ තහඩුව යතු ගාන ලද දැවයේ හරස් අතට තබා එහා මෙහා කරමින් පරික්ෂා කරනු ලැබේ. (1.27 රූපය - 3 හා 4 රූප බලන්න.) මට්ටම් වී ඇති බව තහවුරු කිරීමෙන් පසු දැව කොටස මත පහත සලකුණු යෙදීම වඩා සුදුසු ය. (1.27 රූපය - 5 රූපය බලන්න.)
- දෙ වන පියවරේ දී දැවයේ පටු පැත්ත තෝරා ඇද හැර රේඛාවක් ඇඳ පෙර පරිදි යතු ගානු ලැබේ. පසු ව මුලු මට්ටමේ කඳේ මට්ටම් පටිය මූණත පැත්තට තබා එහා මෙහා කරමින් හුලහ 90^0 ට එන තෙක් යතු ගා ගත යුතු ය. (1.27 රූපය - 8 රූපය) හුලහ පැත්ත හඳුනා ගැනීමට මෙවැනි $\bigwedge$ සංකේතයක් යොදනු ලැබේ. (1.27 රූපය - 9 රූපය)

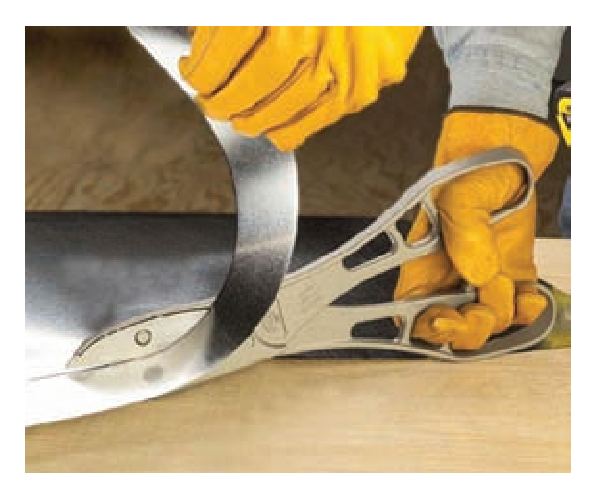


1.27 රූපය

- තුන්වන පියවරේ දී මුලින් ම යතු ගෑම කළ පැත්ත යතු ගා, මුලු මට්ටම ආධාරයෙන් පරික්ෂාකර නිවැරදි ව තහවුරු කර ගත යුතු ය.

- අවසන් පියවරේ දී දැවයේ මුලින් මට්ටම් ගා ගත් හුලහ පැත්ත සිට මිනුම් පටිය ආධාරයෙන් අවශ්‍ය ප්‍රමාණ ලකුණු කර, වරක්කලය හෝ වෙනත් ආධාරක පටියක් මගින් රේඛාවක් ඇඳ වැඩි කොටස යතු ගා ගනු ලැබේ. (1.27 රූපය - 12 හා 13 රූපය බලන්න.)

තහඩු කතුර



1.28 රූපය

තුනී තහඩු වැඩවල දී කොටස් වෙන් කිරීමටත් තහඩු කතුර (Tinman snip) භාවිත කරයි. තහඩු කතුරු ඇල්ලීමේ දී 3:1:1 ක්‍රමය අනුගමනය කිරීම සුදුසු ය. (උදා:- වැහි පිහිලි දැමීමේ දී තහඩු කැපීමට)

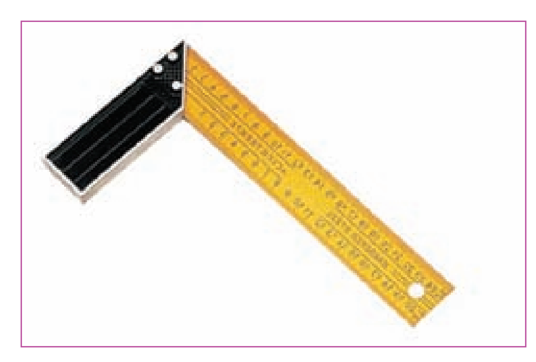
ස්ප්‍රීතු ලෙවලය (Sprit Level)



1.29 රූපය

අඟල් 3 සිට අඟල් 48 දක්වා දිගින් යුතු ප්‍රමාණවලින් නිපදවනු ලබයි. තිරස් බව හා සිරස් බව 45^0 ආනත බව පරීක්ෂා කිරීමට උපයෝගී කරගත හැකි උපකරණයකි. ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමේ දී වඩාත් ප්‍රයෝජනයට ගනු ලැබේ.

මුලු මට්ටම (Trysquare)



1.30 රූපය

45^0 හා 90^0 මැන ගැනීම හා සලකුණු කිරීමට



1.31 රූපය

90^0 මැන ගැනීම හා සලකුණු කිරීමට

මුලු මට්ටම ලී හෝ ලෑලි කපා ගැනීමේ දී එහි දාරයට 90^0 හා 45^0 ක කෝණික ව ඉරි ඇඳීමට ද, දැවවල මට්ටම බැලීම හා දැව යතු ගෑමේ දී සෘජුකෝණී බව පරීක්ෂා කිරීමට ද, කොටස් එක් කිරීමේ දී කොටස් අතර සෘජුකෝණී බව පරීක්ෂා කිරීමට ද, භාවිත කරනු ලැබේ. භාවිතයේ දී කදෙන් අල්ලා තහඩුව තමන් දෙසට සිටින සේ ඇල්ලීම කරනු ලැබේ.

ගෙබිම හා බිත්ති උළු කපනය (Tile cutter)



1.32 රූපය　　　　1.33 රූපය

ගෙබිම උළු ඇතිරීමේ දී අවශ්‍යතාව අනුව කැපීමට භාවිතයට ගනී. විවිධ ප්‍රමාණවලින් හා විවිධ වර්ගයන්ගෙන් නිපද වේ. නිෂ්පාදනය කරන ආයතනය විසින් තදින් වැඩි ගෙබිම උළු කැපීම, විශාල ටයිල් කැපීම සඳහා නව යන්ත්‍ර හඳුන්වා දීම් කර තිබේ. නඩත්තු කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ කට්ටල හා අමතර කොටස් ආදිය ද නිපදවනු ලැබේ.

බලවේග ආවුද/උපකරණ (Power tools and equipments)

බලවේග ආවුද/උපකරණ භාවිතයේ දී පිරිවිතර අනුව තෝරා ගැනීම සඳහා නිෂ්පාදකයින් විසින් ලබා දී ඇති උපදෙස් පිළිපැදීම අවශ්‍ය ය. උපකරණ සමග ලබා දෙන උපදෙස් පත්‍රිකා, තොරතුරු පොත් (Instruction manual) මග පෙන්වීමක් සිදු කරයි. ඒ අනුව කටයුතු කිරීම මගින්,

- පුද්ගල ආරක්ෂාව
- උපකරණයේ ආරක්ෂාව
- ක්‍රියාකාරකමේ ආරක්ෂාව
- පිරිසිදු නිමාව
- නිරවද්‍යතාව හා
- කාර්යක්ෂමතාව සලසා ගත හැකි ය.

ඉහතින් සඳහන් කළ කරුණු ඉටු කර ගැනීම සඳහා අවධානයට ගත යුතු තාක්ෂණ කරුණු බොහොමයක් උපකරණවල සඳහන් වේ. ඒ පිළිබඳ ව සොයා බලමු.

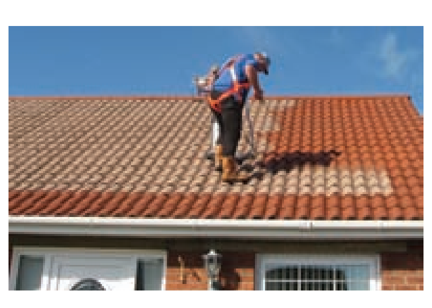
අවශ්‍ය බලය (Input power)

උපකරණයේ ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා අවශ්‍ය ජවය මෙයින් හැඳින්වේ. මෙය වොට්වලින් (Watt) හෝ අශ්ව බලවලින් (Hourse power) සඳහන් කර ඇත. අශ්ව බල 01 ක් වොට් 746.5 ක් පමණ වේ.

මිනිත්තු 1 ට භ්‍රමණය වන වට ගණන (**Revolution per minute**)

මෙය R.P.M. ලෙස ව්‍යවහාර වේ. උපකරණය විවිධ කාර්යයන් සඳහා යොදා ගැනීමේ දී ද්‍රව්‍ය වර්ගය අනුව (දැව, ලෝහ, ප්ලාස්ටික්, කොන්ක්‍රීට් ආදී ද්‍රව්‍ය) විවිධ වේග අනුපාත අනුව සීරුමාරු කර භාවිත කිරීමට සිදු වේ.

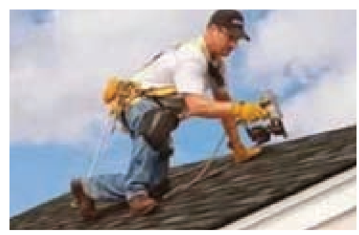
උපකරණයේ බර හා ප්‍රමාණ



1.34 රූපය



1.35 රූපය



1.36 රූපය

තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමග උපකරණ විවිධ බර හා ප්‍රමාණ අනුව තෝරා ගැනීමට හැකි වන ලෙස නිපදවා තිබේ. කාර්යක්ෂම ව වැඩ කිරීමටත් හැසිරවීමේ පහසුව සඳහාත් මෙලෙස නිර්මාණය කර ඇත. උරහිස මත රඳවන පටියක සවි කළ හැකි පෑස්සුම් යන්ත්‍ර (Welding machines), තීන්ත විසිරුම් යන්ත්‍ර (Spary machines) විදුම් යන්ත්‍ර (Drilling machines) නිදසුන් ලෙස නම් කිරීමට පුළුවන. උස් ගොඩනැගිලි කුලුනු ආදියේ පෑස්සුම් කටයුතු, තීන්ත ආලේප කිරීම්වල දී මෙම උපකරණ වඩා යෝග්‍ය වේ.

වෝල්ටීයතාව (Voltage)

උපකරණ ක්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය විභව අන්තරය වෝල්ටීයතාව නම් වේ. ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා විදුලිය හා සරල ධාරා විදුලිය මගින් ක්‍රියාත්මක කරන උපකරණ තෝරා ගැනීමට ඇත. ප්‍රධාන විදුලිය 220v හා 230v,110v න් ක්‍රියාත්මක කරන උපකරණ හා සරල ධාරාව 6v,9v,12v,24v ආදී ලෙස විවිධ වෝල්ටීයතා පරාස යටතේ නිපද වූ උපකරණ ලබා ගත හැකි ය.

බහුකාර්ය ලී වැඩ යන්ත්‍රය (Multipurpose wood working machines)



1.37 රූපය

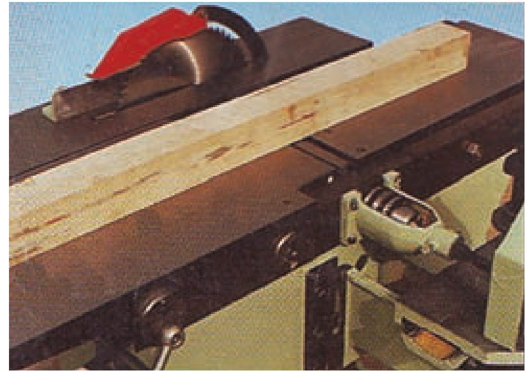


1.38 රූපය

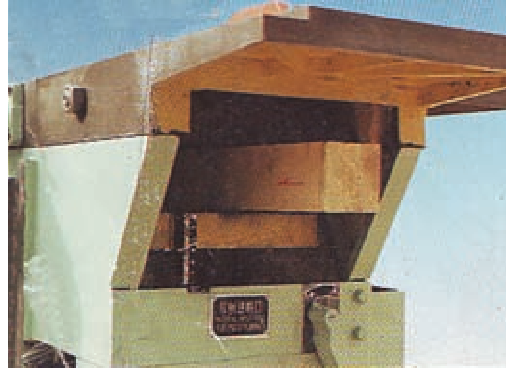


1.39 රූපය

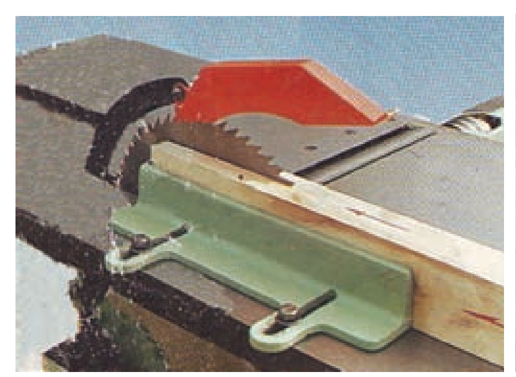
පහත පෙන්වා ඇති පරිදි කාර්යයන් කිහිපයක් එක ම යන්ත්‍රයක් මගින් කිරීමට හැකිවන ලෙස නිපදවා ඇති යන්ත්‍රයකි. මෙය කාර්මිකයින් අතර ඉතා ජනප්‍රිය ය. පහත රූප සටහන් මගින් භාවිත අවස්ථා පෙන්නුම් කෙරේ.



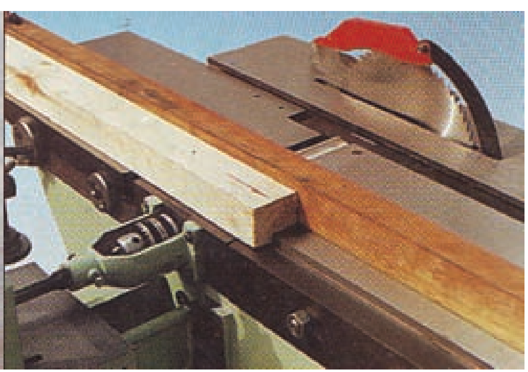
1.40 රූපය - මතු පිට යතු ගෑම (Surface planing)



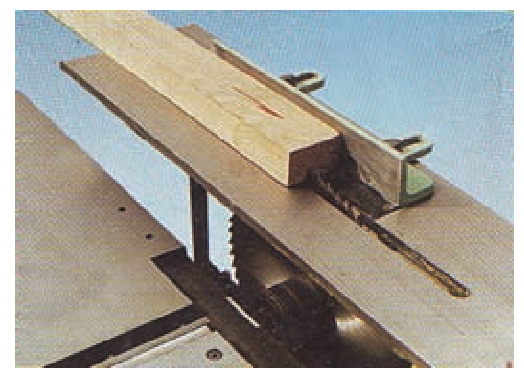
1.41 රූපය - ගනකම යතු ගෑම (Thicknesser)



1.42 රූපය - දූව ඉරීම (Sawing)



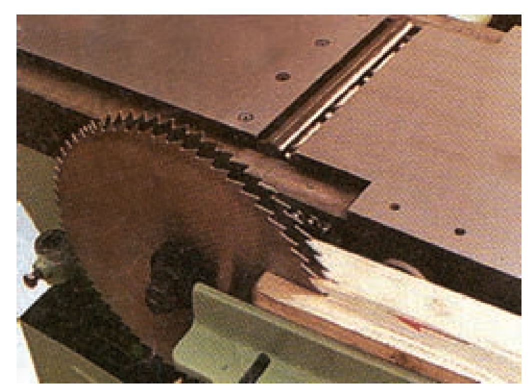
1.43 රූපය - තට්ටු ගෑම (Notching)



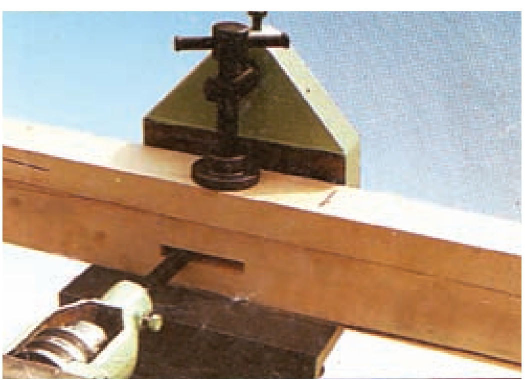
1.44 රූපය - ඇලි හැරීම (Slotting)



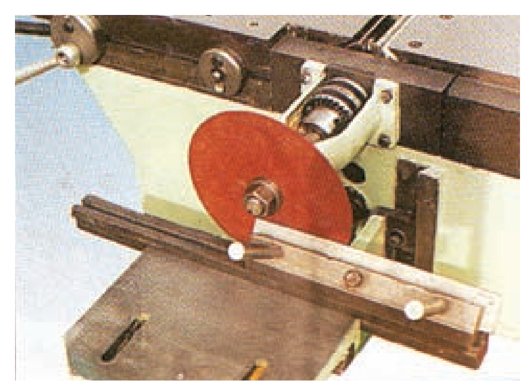
1.45 රූපය-බොරදම් ගෑම (Notching and chamfering)



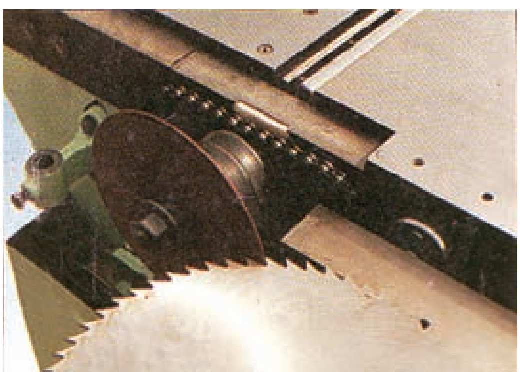
1.46 රූපය - කුඩුම්බි ඉරීම (Tenoning)



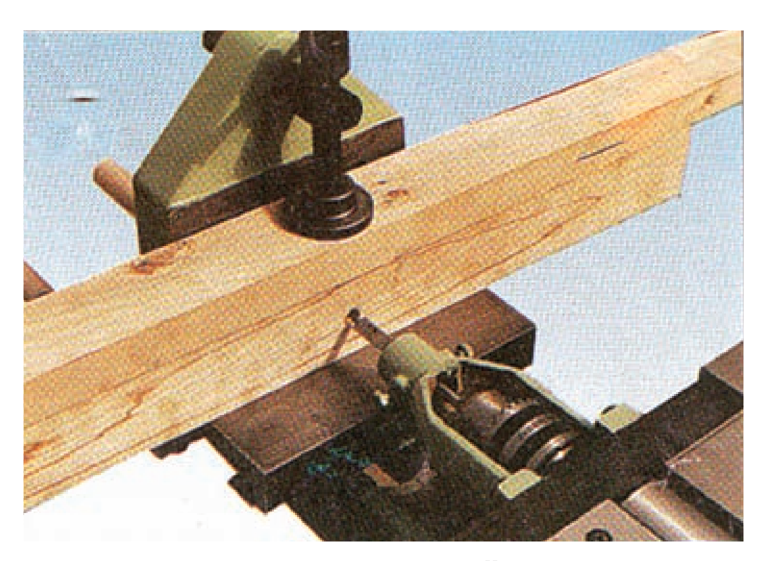
1.47 රූපය - කුඩුම්බි තව්ව කැපීම (Mortising)



1.48 රූපය - යතු තල මුවහත් කිරීම
(Sharpen planng knife)



1.49 රූපය - කියත් තල මුවහත් කිරීම
(Sharpen saw blade)

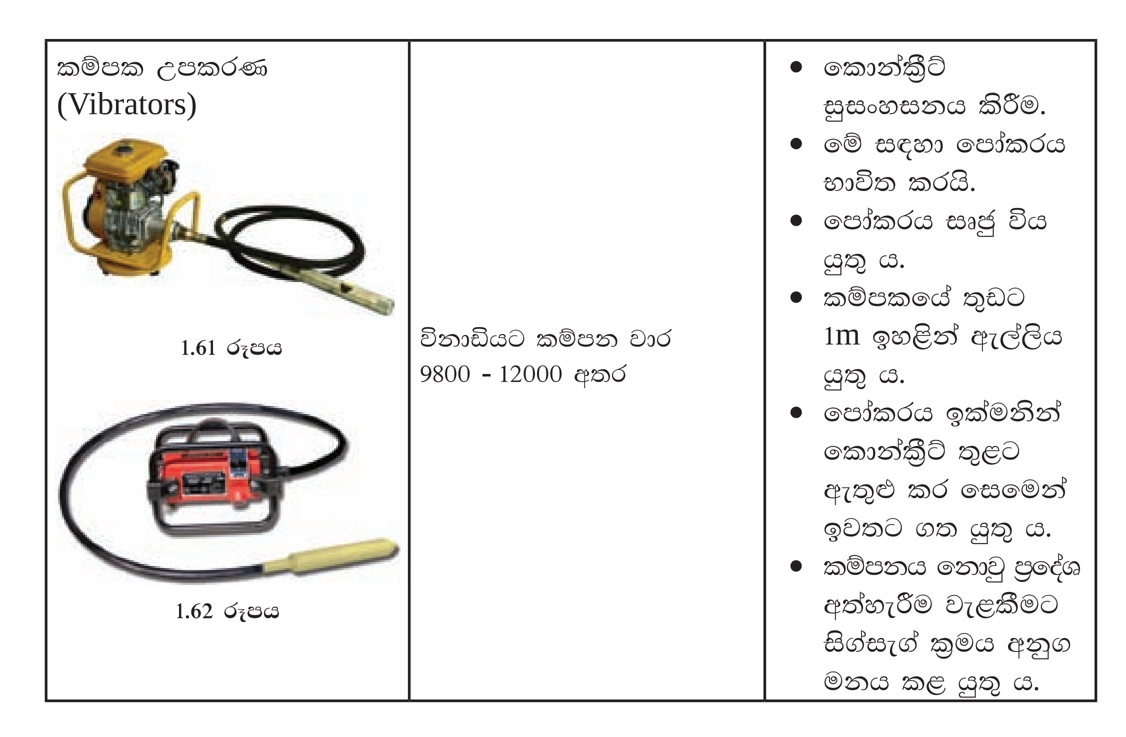


1.50 රූපය - විදීම (Drilling)

ආවුදය / උපකරණය	පිරිවිතර	භාවිතය
බහුකාර්ය ලී වැඩ යන්ත්‍රය Wood working machine	අවශ්‍ය බලය 1100 w සිට, R.P.M. 6000 දක්වා. කියත් තල විෂ්කම්භය 100 mm - 305 mm යතු තලය 150 mm - 900 mm	• දැව කොටස් කපා වෙන් කිරීම. • මතුපිට ගෑම. • තට්ටු ඇරීම. • බොරදම් ගෑම. • කුඩුම්බි විදීම. • කුඩුම්බි කැපීම. • දැව ඉරීම. • සිදුරු විදීම. • ගනකම ගෑම. • තල මුවහත් කිරීම.
විදුලි විදුම් යන්ත්‍ර Electric drill machines 1.51 රූපය රොටරි හැමරය Rotary Hammer 1.52 රූපය	අවශ්‍ය බලය 400 w - 1150 w සිට, R.P.M. 3000. විදුම් කටු විෂ්කම්භය 0.8 mm - 16 mm අවශ්‍ය බලය 5000 - 1000 w. R.P.M. 280 - 870. විදුම් කටු විෂ්කම්භය 4 - 45 mm	• දැව, ලෝහ හා වෙනත් ද්‍රව්‍ය විදීමට භාවිත කරයි. • භ්‍රමණ වේග කිහිපයකට සීරුමරු කළ හැකි උපකරණ ලෙස ද නිපදවයි. • ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුම් ධාරා (AC) හා සරල විදුලි ධාරා (DC) මගින් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය. • කොන්ක්‍රීට් හා ගල් විදීමට භාවිත වේ.
මික්සරය Mixer 1.53 රූපය	අවශ්‍ය බලය 1100 w සිට, R.P.M. 550	• තීන්ත හා වෙනත් දියර වර්ග මිශ්‍ර කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

කොන්ක්‍රීට් මික්සරය (මුසුකුරුව) Concreat mixer 1.54 රූපය	ප්‍රධාන විදුලිය, මෝටර් ඉංජින් හා ජංගම රථ තුළ සවි කළ මුසුකුරු යන්ත්‍ර ලෙස භාවිතයේ පවතී.	• කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍ර කිරීමට අනුමත උපකරණය වේ.
රවුම් කියත (Circular saw) 1.55 රූපය	අවශ්‍ය බලය 900 - 2100 w. තලය 184 - 235 mm R.P.M. 4300 - 5500	• වහල පරාල කැපීම. • ඉරූ ලෑලි කැපීම. • කෘත්‍රිම ලෑලි කැපීම.
ගෙබිම් උළු කපනය (Marble cutter) 1.56 රූපය	අවශ්‍ය බලය 1200 - 1800 w. R.P.M. 5500 - 12000 කැපීම 34 - 60 mm	• බිම් ඇතුරුම් ගල් කැපීම. • කැපීමේ දී රත් වීම වැළැක්වීමට තලය මතට ජලය ලැබෙන ලෙස නිපදවා ඇත.
ඇන්ගල් ග්‍රයින්ඩරය (Angle grinder) 1.57 රූපය	අවශ්‍ය බලය 650 - 2500 w. R.P.M. 6500 - 11000 AC හා DC වලින් ක්‍රියාත්මක වන ලෙස නිපද වේ.	• ලෝහ කොටස් ගෑම, හා කැපීම කළ හැකි ය.

රාමු කියත (Mitre saw) 1.58 රූපය	අවශ්‍ය බලය 1400 - 1800 w. R.P.M. 2800 - 5500 කැපීම 55 - 305 mm.	• දව හා ලෝහ ඕනෑ ම කෝණික හැඩයකට කපා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.
කැපුම් යන්ත්‍ර (Cutoff machines) 1.59 රූපය	අවශ්‍ය බලය 2300-3000 w. R.P.M. 2800 - 3800 කාලය 115 - 355 mm	• ලෝහ දඬු, කුට්ටි, නළ කැපීම සඳහා භාවිත කරයි.
පෑස්සුම් යන්ත්‍ර (Welding machines) MINI INVERTER IGBT WELDING MACHINE 1.60 රූපය	6.4 - 41 kw ධාරාව ඇම්පියර් 120 - 630 වෙල්ඩින්කූරු විෂ්කම්භය 1.6 - 5 mm	• නූතන ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී ලෝහ පෑස්සීම සඳහා බහුල ව භාවිත කරනු ලැබේ. • යකඩ කැපීම, පෑස්සීම සඳහා යොදා ගනු ලැබේ.



කම්පක උපකරණ (Vibrators) 1.61 රූපය 1.62 රූපය	විනාඩියට කම්පන වාර 9800 - 12000 අතර	• කොන්ක්‍රීට් සුසංහසනය කිරීම. • මේ සඳහා පෝකරය භාවිත කරයි. • පෝකරය සෘජු විය යුතු ය. • කම්පකයේ තුඩට 1m ඉහළින් ඇල්ලිය යුතු ය. • පෝකරය ඉක්මනින් කොන්ක්‍රීට් තුළට ඇතුළු කර සෙමෙන් ඉවතට ගත යුතු ය. • කම්පනය නොවූ ප්‍රදේශ අත්හැරීම වැළකීමට සිග්සැග් ක්‍රමය අනුගමනය කළ යුතු ය.

මෙහි දක්වා ඇති පිරිවිතර පොදු වුවත් සමහර නිෂ්පාදකයන් ඔවුන්ගේ නිෂ්පාදන සඳහා වෙනත් පිරිවිතර එක් කර වෙනත් උපකරණ ද නිර්මාණය කර ඇත.

බලවේග ආවුද උපකරණ සඳහා භාවිත කරන උපාංග

උපාංගය	තාක්ෂණ තොරතුරු	භාවිතය
ඇඹරුම් විදුම් කටු (Twist drill bits) 1.63 රූපය	ලෝහ විදුම් කටු සඳහා කැපුම් කෝණය 108^0 විෂ්කම්භය 0.2 - 20 mm අධිවේග වානේවලින් නිපදවා ඇත.	• ලෝහ විදීමට භාවිත කරයි.
හැමර් ඩ්‍රිල් කටු (තුඩ) (Hammer drill bits) 1.64 රූපය	පිත්තල හා ටංස්ටන් කාබයිට්වලින් නිපදවා ඇත. 4 සිට 45 mm දක්වා නිපද වේ. දිග 50 සිට 1000 mm දක්වා මිනුම්වලින් නිෂ්පාදිතය.	• කොන්ක්‍රීට් ගල්, හුනු ගල්, පෙදරේරු වැඩ, ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම ගල් විදීම කළ හැකි ය. විදීමේ දී වරින් වර කටුව ඉවතට ගෙන කුඩු ඉවත් කළ යුතු ය.

පෙදරේරු විදුම් කටුව (Masonary drill bits) 1.65 රූපය	පිත්තල හා ටංස්ටන් කාබයිට්වලින් නිපදවා ඇත. විෂ්කම්භය 3 සිට 16 mm දක්වා ද දිග 60 - 200 mm දක්වා ද වූ කටු නිපද වේ.	• ගඩොල් හා උළු විදීමට භාවිත කරයි.
ටයිල් හා වීදුරු විදුම් කටු 1.66 රූපය 1.67 රූපය	ටංස්ටන් කාබයිඩ් තුඩක් සහිත ව නිපදවා ඇත.	• වීදුරු හා සෙරමික් විදීමට භාවිත කරයි.
සිදුරු කියත් තල Hole saw 1.68 රූපය 1.69 රූපය	14 - 210 m දක්වා වූ විවිධ ප්‍රමාණවලින් යුත් කියත් තල තෝරා ගැනීමට හැකි ය.	• ප්ලාස්ටික්, තුනී ලෑලි, ලෝහ බට, දව, ලෑලි කැපීමට භාවිත කරයි. ගඩොල්වල සිදුරු කැපීමට ද භාවිත කළ හැකි ය.

දැව කපන කියත් තල 1.70 රූපය	100 -305 mm ප්‍රමාණවලින් නිපදවේ. R.P.M. 5000 - 15300 දක්වා වේගයෙන් ක්‍රියාකරණ යන්ත්‍ර සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.	• ඇන්ගල් ග්‍රයින්ඩර්, සර්කියුලර්සෝ, මයිටර්සෝ මේස කියත් සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.
ඇලුමිනියම් කැපීමට භාවිත කරන කියත් තල 1.71 රූපය	210 - 305 m හා දක්වා නිපද වේ. R.P.M. 7200 - 5000 දක්වා යන්ත්‍ර සඳහා භාවිත කළ හැකි ය. කියත් දත් 60 සිට 1200 දක්වා ඇත.	• ඇලුමිනියම් කැපීමට භාවිත කරයි.
කොන්ක්‍රීට් කපන තල 1.72 රූපය	උපරිම වේගය මිනිත්තුවට වට 3800 සිට මිනිත්තුවට වට 15300 දක්වා වන උපකරණවලට සවි කළ හැකි ය.	• විශේෂ කොන්ක්‍රීට්, ගෙබිම් උළු සහ බිත්ති උළු, ඇස්බැස්ටස්, හුනු ගල්, බිත්ති, තාර, ජිප්සම්, වැලි ගල් කැපීම සඳහා යොදා ගනු ලැබේ.
කැපුම් තල (Cutting disk) 1.73 රූපය	100 - 405 mm දක්වා භාවිත වේ. 1.2 - 3.2 mm දක්වා ඝනකමින් යුතු ව නිපද වේ.	• ලෝහ කැපීමට භාවිත කරයි.

ග්‍රයින්ඩින් ඩිස්ක් (Grinding disk)  1.74 රූපය	6 mm ගනකමින් යුතු ව බහුල ව නිපදවේ.	• ලෝහ කොටස් ගා ගැනීමට භාවිත කරයි.

ඉහත සඳහන් කර ඇති උපාංගවලට අමතර ව ඔප දැමීමේ පතුර (Polshing pad) , ෆ්ලැප් ඩිස්ක් (Flap disc), නිමැදුම් පටි (Sanding belt), නිමැදුම් කඩදාසි (Sanding paper), රවුටර් කටු (Router bits), රවුම් කම්බි බුරුසු (Wire cup brushes), ජිග්සෝ (Jigsaw) ආදිය ද භාවිත වේ.



1.75 රූපය - නිමැදුම් පටි

1.76 රූපය - ජිග්සෝ

1.77 රූපය - නිමැදුම් පතුරු වර්ග

1.78 රූපය - නිමැදුම් කඩදසි



1.79 රූපය - රවුම් කම්බි බුරුසු



1.80 රූපය - රවුටර් කටු



1.81 රූපය - ෆ්ලැෂ් ඩිස්ක්

ක්‍රියාකාරකමේ ස්වභාවය හා ගුණාත්මක බව.

ඉදිකිරීම් තාක්ෂණයේ භාවිතය සඳහා ආවුද උපකරණ රාශියක් ඇති බව අපි දනිමු. ක්‍රියාකාරකමේ ස්වභාවය හා ගුණාත්මක තත්ත්වය මත ආවුද/උපකරණ තෝරා ගැනීමේ හැකියාවක් අපට තිබිය යුතු ය.



1.82 රූපය

1.83 රූපය



1.84 රූපය 1.85 රූපය

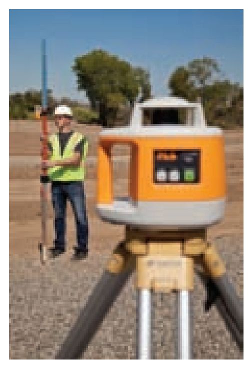
තාවකාලික ගොඩනැගිල්ලක් ඉදිකිරීමට භාවිත කරනු ලබන්නේ, සීමිත ආවුද/උපකරණ ප්‍රමාණයකි. පොරව, පිහිය, අලවංගුව, මිනුම් පටිය, අත් කියත, අඬුමිටිය, උදලු, මනිස් ලැල්ල මෙම ඉදිකිරීමට ප්‍රමාණවත් වේ.



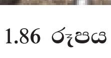


1.85 රූපය - සීමිත ආවුද ප්‍රමාණයක් උපයෝගී කරගෙන ඉදිකළ ගොඩනැගිලි

නගරයක මැද පදිංචියට නිවෙසක් ඉදිකිරීමේ ක්‍රියාවලිය සංකීර්ණ වේ. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී මැනුම් කටයුතු සඳහා ලෙවලය, තියෝඩ ලයිට්ටුව, EDM (Electro magnatic Distance Measurement) GPS මිනුම් පටි, බිම සමතල කිරීමට බැකෝ යන්ත්‍ර ද, කොන්ක්‍රීට් වැඩ සඳහා මික්සර් යන්ත්‍ර, කොන්ක්‍රීට් සුසංහසනය සඳහා කම්පන උපකරණ, භාණ්ඩ ඉහළට එසවීමට දෙඹකර, හොයිස්ට් යන්ත්‍ර ද භාවිත කරනු ලැබේ.







1.86 රූපය 1.87 රූපය



1.88 රූපය



1.89 රූපය



1.90 රූපය



1.91 රූපය



1.92 රූපය

ක්‍රියාකාරකමේ ස්වභාවය මත භාවිතයට ගනු ලබන ආවුද/උපකරණ වෙනස් වූ විට ඉදිකිරීමේ ගුණාත්මක තත්ත්වය ද වෙනස් වේ.

කාර්මිකයින් සතු ප්‍රධාන දුර්වලතාවන් වන්නේ ක්‍රියාකාරකම සඳහා නො ගැළපෙන ආවුද උපකරණ භාවිතයට ගැනීම යි. ඊට නිදසුන් ලෙස නියන භාවිතයේ දී අතකොළුව වෙනුවට මිටිය යොදා ගැනීම පෙන්වා දීමට පුළුවන. බිත්ති සිදුරු විදීමට හැමරය වෙනුවට සාමාන්‍ය විදුම් යන්ත්‍ර යොදා ගන්නා අවස්ථා ද දැකිය හැකි ය. මේ නිසා උපකරණවලට හානි සිදු වීම, අනවශ්‍ය වියදමක් දැරීමට සිදු වීම, ගුණාත්මක බව වෙනස් වීම, කාලය, ශ්‍රමය නාස්ති වීම අනතුරු ඇති වීම ආදියට ඉඩ ඇත.

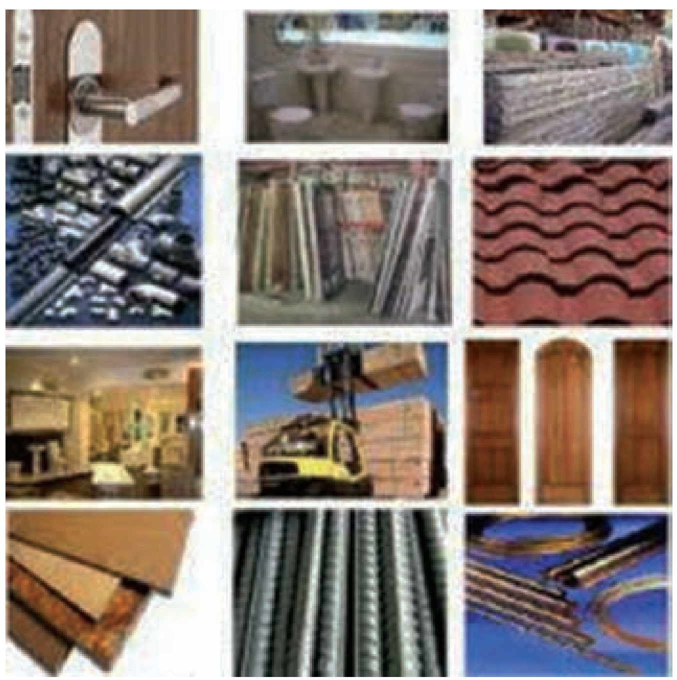
ඉහත ගුණාත්මක තත්ත්ව ආරක්ෂා කරන දැ සඳහා ඉහළ ප්‍රමිතියෙන් යුතු නියමිත උපකරණ ම භාවිත කළ යුතු ය. වර්තමානයේ සෑම කටයුත්තකට ම ඔබින ආවුද උපකරණ නිපදවා තිබේ.

ආවුද/උපකරණ භාවිතය

යම්කිසි නිමවුමක් කිරීමට අදාළ ක්‍රියාකාරකමක ආරම්භයත් නිමාවත් අතර කළයුතු කාර්යයන් සඳහා පියවර ගණනාවක් තිබේ.

- **තෝරා ගැනීම.**

සෑම ක්‍රියාකාරකමක ම ආරම්භක පියවර අදාළ ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමයි. ක්‍රියාකාරකමේ ස්වභාවය, ප්‍රමාණය, රුචිය, අවශ්‍යතාව, අතැති මුදල, පෙර දැනුම, අත්දැකීම් තෝරා ගැනීම් සඳහා බලපානු ලැබේ.



1.93 රූපය

- **මැනීම හා සලකුණු කිරීම**

ක්‍රියාකාරකමක ඉතා වැදගත් පියවර වන්නේ සැලසුමට අනුව මැනීම හා සලකුණු කිරීම යි. ඉදිකිරීම්වල දී තෝරා ගත් ස්ථානය මැනීමත් සලකුණු කිරීමත් කරනු ලැබේ. භාණ්ඩ නිපදවීමේ දී අමුද්‍රව්‍ය නාස්ති නොවන අයුරින් මැන සලකුණු කිරීම කළ යුතු ය. මැන සලකුණු කර කොටස් වෙන් කිරීමට පෙර මිනුම් නිවැරදි දැයි පරීක්ෂා කිරීම වැදගත් වේ. යම් මැනුමක දෝෂයක් තිබිය දී දැව කොටස් වෙන් කිරීමක් සිදු කළහොත් විශාල නාස්තියක් සිදු වේ. නිවැරදි මිනුම් උපකරණ භාවිතය ද ඉතා වැදගත් වේ. ඇතැම් ස්ප්‍රීතු ලෙවල් දෝෂ සහිත වන අවස්ථා දක්නට ලැබේ. මිනුම් පටිවල මිනුම් දෝෂ සහිත ව නිපදවා ඇති අවස්ථා ද දක්නට ලැබේ. (1.94 රූපය)



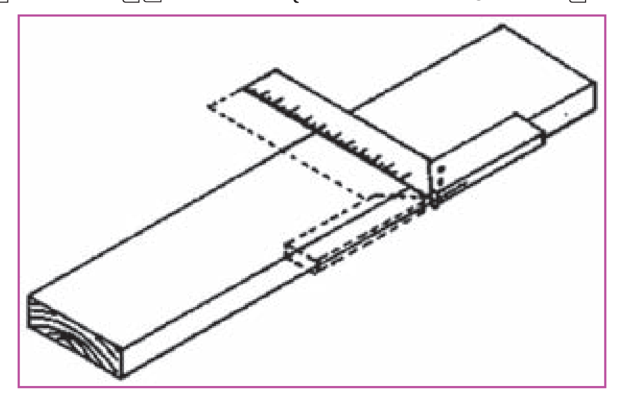
1.94 රූපය

තියෝඩොලයිට්ටුව හා ලෙවල් උපකරණය භාවිතයේ දී මිනුම් උපකරණය ලෙවල් කිරීම කළ යුතු ය. ලෙවල් බුබුළ නියමිත ස්ථානයට ගෙන ඒමෙන් මෙය තහවුරු කළ හැකි වේ. (1.95 රූපය)



1.95 රූපය

මුලු මට්ටම්හි ද කෝණය 90^0 ට නොමැති අවස්ථා දක්නට තිබේ. මුලු මට්ටම භාවිතයට පෙර සෘජු දරය මත මුලු මට්ටමේ කඳ දකුණට හා වමට හරවා රේඛා අඳිනු ලැබේ. එම රේඛා දෙක ම එක මත පිහිටීම සිදු නො වුනහොත් මුලු මට්ටම දෝෂ සහිත බව ඉන් තහවුරු වේ. (1.96 රූපය)



1.96 රූපය

සලකුණු කිරීමෙන් පසු කොටස් වෙන් කිරීම කරනු ලැබේ. මේ සඳහා කියත් වර්ග, නියන් වර්ග භාවිත කරනු ලැබේ.

අදාළ කොටස් එනට සම්බන්ධ කිරීම කැපීම, රැහීම, යතු ගෑමෙන්, මැලියම් යෙදීමෙන් පසුව සිදු කරනු ලැබේ. මේ සඳහා තැලීම තෙරපීමට සම්බන්ධ උපකරණ භාවිත කරයි. මිටි වර්ග, කරාම වර්ග, බහුල ව භාවිතයට අවශ්‍ය වේ. මෙම උපකරණවලට අමතර ව විදුම් උපකරණ හා අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීමට නියන් යොදා ගැනීම සිදු වේ.

අනුයෝගි උපකරණ

විවිධ ඉදිකිරීම් කටයුතුවල දී උපකරණයක් වෙනුවට උපකරණ සකස් කර භාවිතයට ගැනීමට සිදු වේ. මේවා අනුයෝගි උපකරණ නමින් හඳුන්වයි.

කාර්යයන් අතරතුර භාවිත කරන උපකරණවල දෝෂ ඇති වීම, තිබෙන උපකරණ ප්‍රමාණවත් නොවීම, වෙළෙඳපොළ තුළ අවශ්‍යතාව අනුව සපයා ගැනීමට නොමැති වීම වැනි අවස්ථාවල අනුයෝගි උපකරණ භාවිතයට ගනියි.



1.97 රූපය

ඇතැම් දැව කොටස් සිර කිරීමේ දී තිබෙන කරාමය ප්‍රමාණවත් දිග නොමැති අවස්ථා තිබේ. එම අවස්ථාවේ දී දැව කොටසක කට්ටයක් කපා ඒ අතරට අදාළ භාණ්ඩය තබා කුඤ්ඤ සිර කිරීමෙන් භාණ්ඩ හිර කරනු ලැබේ. මෙය කඩිනම් තැබීම යනුවෙන් නම් කෙරේ. (1.97 රූපය)



1.98 රූපය

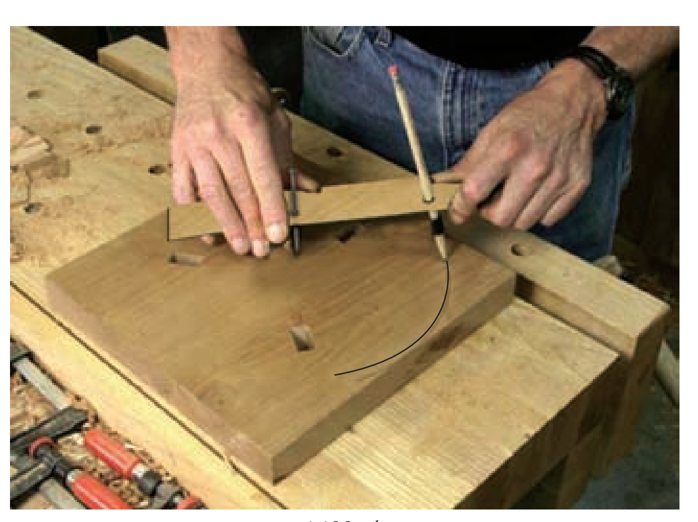
බිම් ගඩොලු ඇතිරීමේ දී කොලපු බිම ඇතිරීම සඳහා සකස් කරන හැන්ද, කටු හැන්ද නමින් හැඳින්වේ. මෙය බිම් ගඩොලු අතුරන්නන් විසින් සකස් කිරීම කරගනු ලැබේ. (1.98 රූපය)

ස්ප්‍රීතු ලෙවලය වෙනුවට පහසුවෙන් ලෙවල් ගැනීම සඳහා විනිවිද පෙනෙන නළ ගෙන ජලය පුරවා භාවිතයට ගනියි. මෙය ලෙවල් බටය නමින් ද හඳුන්වයි. (1.99 රූපය)



1.99 රූපය

වෘත්ත ඇඳීම සඳහා කවකටුව වෙනුවට ලී පටියක් ගෙන එක් අන්තයක සිදුරක් විද එතැන් සිට අවශ්‍ය අරයට ලකුණු කර සිදුරක් විදිනු ලැබේ. මුල් සිදුරට උල් කටුවක් යොද එය වෘත්තය ඇඳීමට අවශ්‍ය ස්ථානයේ කේන්ද්‍රය මත තබා අනෙක් සිදුරට පැන්සල යොද කරකැවීම මගින් වෘත්ත ඇඳගත හැකි ය. ලී පටිය වෙනුවට ලෝහ පටි, ඝන කඩදසි පටි යොද ගැනීම ද කළ හැකි ය. (1.100 රූපය)



1.100 රූපය

ඉහත නිදසුන් මගින් පෙන්වා ඇත්තේ අවශ්‍යතාව අනුව කාර්මික ඥානය මත සකස් කර භාවිතයට ගනු ලබන අනුයෝගි උපකරණ කිහිපයක් වේ. ඉදිරි නිපුණතා මට්ටම්වල දී මෙම උපකරණ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සඳහා යොද ගැනීම පිණිස හැදෑරීම කළ හැකි ය.



02 ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා උපයෝගි කරගන්නා ශිල්පීය ක්‍රම

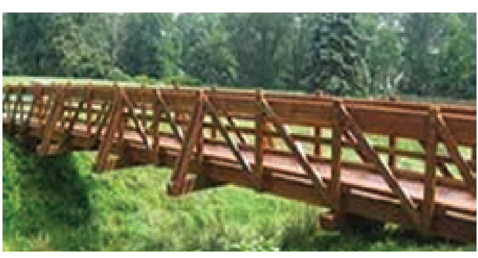
නිෂ්පාදන ක්ෂේත්‍රයේ දී විවිධ ද්‍රව්‍ය උපයෝගි කරගෙන නිර්මාණයට අදාළ ව සකස් කළ කොටස් එකට සම්බන්ධ කිරීම සිදු කළ යුතු වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා විවිධ උපකරණ, විවිධ උපාංග හා විවිධ ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතයට ගැනීම සිදු වේ. භාවිතයට ගන්නා අභ්‍යාස පොතක් උදාහරණ ලෙස ගතහොත් ප්‍රමාණයට කැපූ කඩදාසි පිළිවෙළට නමා නූල් මගින් මසා ගැනීමෙන් හෝ ඇමුණුම් කටු (Staple pins) මගින් අමුණා ගැනීමෙන් පොත නිපදවනු ලැබේ. පිටු වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇති අභ්‍යාස පොත් මෙන් ම පෙළපොත් ද නිෂ්පාදනයේ දී මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කෙරේ. එසේ ම ඇඳුම් නිෂ්පාදනයේ දී ද කපා සකස් කරගත් රෙදි කැබලි නියමිත පරිදි එකට තබා සලකුණු කරගත් රේඛා දිගේ මැහුම් යන්ත්‍රයකින් මසා ගැනීමෙන් ඇඳුම් නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ. මෙම සරල උදහරණ දෙක මගින් පැහැදිලි කිරීමට අදහස් කරනු ලැබුවේ නිෂ්පාදන ක්ෂේත්‍රයේ දී අදළ කොටස් විධිමත් ක්‍රම හා ශිල්පීය ක්‍රම යටතේ සම්බන්ධ කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වන බව හා ඉන් සාර්ථක නිමවුමක් ලැබෙන බව පැහැදිලි කර ගැනීමට ය.

ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී ද භාවිතයට ගන්නා කළුගල්, ගඩොල්, දැව, ප්ලාස්ටික්, ඇලුමිනියම් ආදී ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් ආශ්‍රයෙන් ඉදිකිරීම් නිමවුම් කිරීමේ දී ඒවා ගැළපෙන පරිදි එකිනෙකට සම්බන්ධ කරන ආකාර කිහිපයක් පිළිබඳ ව අධ්‍යයනයක යෙදීමට මෙම පාඩමේ දී කරුණු ඉදිරිපත් කෙරේ.

දැව හා ගඩොල් යනු ආදි කාලයේ සිට ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා යොද ගන්නා ද්‍රව්‍ය බව නොරහසකි. ශ්‍රී ලංකාවේ අතීතයේ කරන ලද සමහර ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් හා සමහර දැවමය නිර්මාණ අද ද පැහැදිලි ව දක්නට තිබීම දැව හා ගඩොල් ආදිය ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී උපයෝගී කරගන්නා අත්‍යවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය බව පැහැදිලි කරගැනීමට සාක්ෂි ලබා දෙයි. ස්තූප, ප්‍රාකාර, ටැම්පිට වූ ගෙවල්, ලී පාලම්, ඇම්බැක්කේ දේවාල වහලයේ වූ කැණිමඬල ද අවශ්‍ය සාක්ෂි හා තොරතුරු සපයන උදහරණයන් කිහිපයක් වේ.



2.1 රූපය - දැවවලින් ඉදිකළ නිවසක්



2.2 රූපය - දැවමය පාලමක්

යම්කිසි භාණ්ඩයක්, උපකරණයක් හෝ ඉදිකිරීමක් සාර්ථක ව නිම කිරීමට නම්,

- නිවැරදි සැලසුමක් සකස් කර ගැනීම.
- ගැළපෙන ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම.
- නිවැරදි ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම.
- ගැළපෙන ආවුද හා උපකරණ උපයෝගි කර ගැනීම.

අත්‍යවශ්‍ය බව පෙර වසරේ පාඩම් මගින් පෙන්වා දී ඇත.

දැව මගින් භාණ්ඩ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී, දැව කඳන් අවශ්‍යතාව අනුව පරිවර්තනය කර ලබාගත් ලෑලි, ලී ආදිය යතු ගා ප්‍රමාණයට සකස් කරගත යුතු වේ. මෙසේ ප්‍රමාණයට සකස් කිරීමේ කාර්යය මෑතක් වන තෙක් ම අතින් ක්‍රියාත්මක කරන යතු ආධාරයෙන් කළත් යාන්ත්‍රික යතු වර්ග සුලබ ව වෙළෙඳපොළෙහි තිබීම හා කාර්යය පහසු වීම කරණ කොට ගෙන ඒවා භාවිත කිරීමට කාර්මික ශිල්පීන් යොමු වී ඇත.

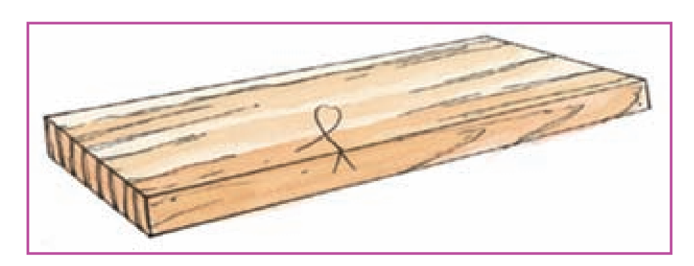
දැව කඳන් පරිවර්තනය කර ලබාගත් ලෑලි / කඳන් යතු ගා සකස් කර ගැනීමේ පියවර හතරකි.

01. මතු පිට ගෑම - දැවයේ ඇල් ම පැත්ත තෝරා එම පැත්ත සමතල වන සේ හා ඍජු වන සේ යතු ගෑම.

02. හුලස ගෑම - කඩතොලු අඩු හා පහසුවෙන් යතු ගා සකස් කරගත හැකි හුලස් දරය සකස් කරගත් මතු පිට පැත්තට ඍජුකෝණී වන සේ යතු ගා සකස් කර ගැනීම.

03. ගනකම ගෑම - සකස් කිරීමට අපේක්ෂිත භාණ්ඩයට ගැළපෙන සේ ලෑල්ලේ ගනකම වරක්කලයකින් ඇඳගෙන වරක්කල ඉර දක්වා යතු ගා ගනකම සකස් කර ගැනීම. යන්ත්‍රයකින් නම් තට්ටුව (Bed) සීරුමාරු කර ගනකම සකස් කරගෙන ගා ගැනීම.

04. පළල ගෑම - යතු ගා සකස් කරගත් හුලස් දරයේ සිට ඊළඟ හුලස් පැත්තට මැන පළල සලකුණු කරගෙන ඒ අනුව ඇඳගත් රේඛාව දක්වා සකස් නො කළ හුලසින් යතු ගා ගැනීම. (සමහර විට වරක්කලයකින් ද පළල ඇඳ ගැනීමට හැකි වේ.)



2.3 රූපය - යතු ගා නියමිත සලකුණු යෙදූ ලෑල්ලක්

එසේ යතු ගා අවශ්‍ය මිම්වලට හා අවශ්‍ය හැඩයට අනුව කපා සකස් කරගත් දැව, තැනීමට සැලසුම් කළ භාණ්ඩයේ හැඩය ලැබෙන සේ කොටස් එකිනෙක එකට සන්ධි කිරීමට (මූට්ටු කිරීමට) සිදු වේ. දැව භාවිතයෙන් භාණ්ඩ තැනීමේ දී දැව කොටස් එකිනෙක සමහර විට සෘජුකෝණි ව හෝ ආනත හැඩ ලැබෙන සේ සම්බන්ධ කිරීමට සිදු වේ. මේ සඳහා උපයෝගී කරගත හැකි මූට්ටු වර්ග පහත ඉදිරිපත් කරන අතර, භාණ්ඩ වර්ගය, ස්ථානය සෞන්දර්යාත්මක අගය මත ඒවා තෝරා ගෙන නිර්මාණය කිරීමට හැකි වේ. මේ සඳහා උපයෝගී කර ගත හැකි මූට්ටු වර්ග භාවිත කරන ස්ථානය හා භාවිත කරන ආකාරය අනුව වර්ග තුනකට වෙන් කරනු ලැබේ. ඒවා,

01. දිග වැඩි කිරීමට උපයෝගී කර ගන්නා මූට්ටු
02. පළල වැඩි කිරීමට උපයෝගී කර ගන්නා මූට්ටු
03. කෝණික ලෙස කොටස් සම්බන්ධ කිරීමට යොදන මූට්ටු වශයෙනි.

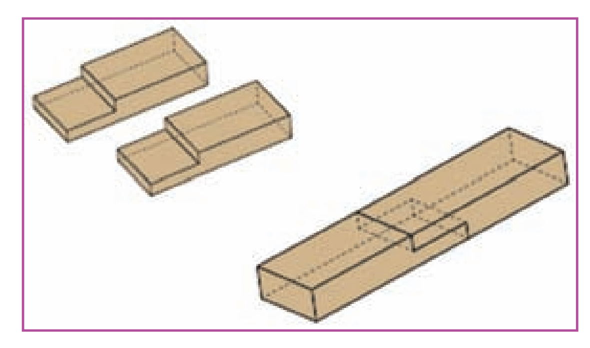
දිග වැඩි කිරීමේ මූට්ටු

දැව කොටස්වල දිග වැඩි කිරීමේ මූට්ටු බොහෝ විට භාවිතයට ගනු ලබන්නේ ගොඩනැගිලිවල වහල වැඩ සඳහා වේ. එලෙස ම රාමු සැකසීමට ද උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. දිග වැඩි කිරීම සඳහා භාවිතයට ගත හැකි මූට්ටු වර්ග තුනකි.

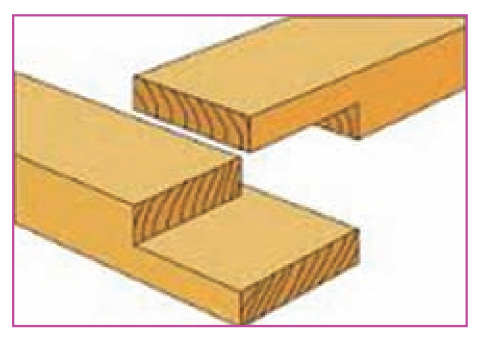
01. අඩ පලු මූට්ටුව (Halving joint)
02. හැඩ පලු මූට්ටුව (Beveled joint)
03. කිඹුල් තල්ල (කයිනෝක්කු) මූට්ටුව (Scarf joint)

වහල වැඩවල දී දිග වැඩි කිරීමට භාවිත කරන මූට්ටුව බිත්තියක් මතට හෝ කුරුපාවක් මතට යෙදීම මගින් ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව වැඩි කර ගත හැකි ය. එසේ මෙම මූට්ටු සකස් කිරීමේ දී ආරක්ෂාව හා අලංකාරය සඳහා ගනකම හා පළල සමාන දැව කොටස් දෙකක් එකට යොදා ගැනීම ද වැදගත් වේ.

අඩ පලු මූට්ටු



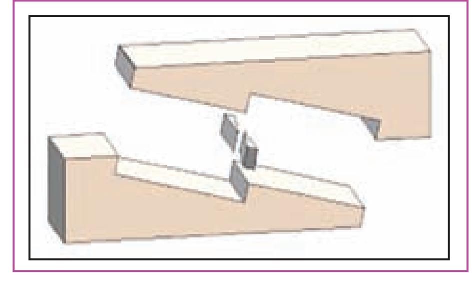
2.4 රූපය - දිග වැඩි කිරීමට යොදා ඇති අවස්ථාවක්



2.5 රූපය - කෝණික ව යොදා ඇති අවස්ථාවක්

කිඹුල් තල්ල (කයිනෝක්කු) මූට්ටුව

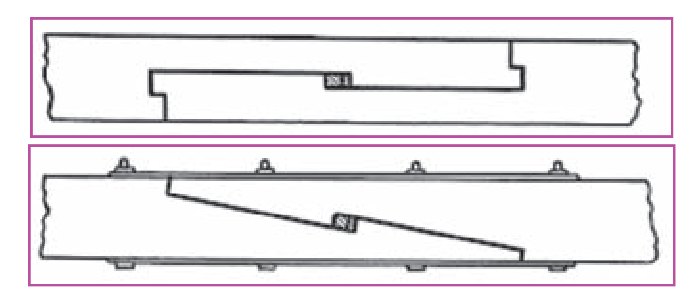
මෙම මූට්ටු ක්‍රමයේ දී පලු යවා ඉවත් කරන කොටස ලීයේ පළල මෙන් තුන් ගුණයක ප්‍රමාණයක් වීම ද අවශ්‍ය වේ.



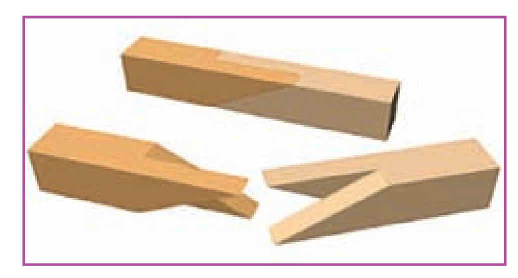
2.6 රූපය

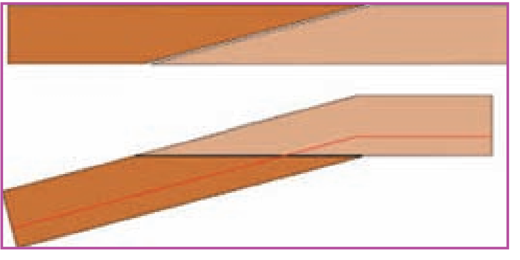


2.7 රූපය



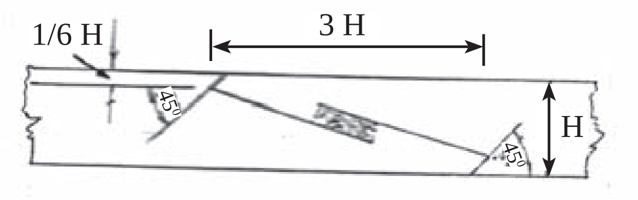
2.8 රූපය





2.9 රූපය - විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා භාවිතයට ගත හැකි කයිනෝක්කු මූට්ටු වර්ග කිහිපයක්

මෙම මූට්ටුව බාල්ක හා යට ලී දෙකක් එකට සම්බන්ධ කිරීමේ දී බහුල ව යොදා ගනු ලැබේ. මූට්ටුව සකස් කිරීමේ දී අවශ්‍ය හැඩය ලබා ගැනීමට මිමි සළකුණු කරන ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. මූට්ටුව තද කිරීම කරනු ලබන්නේ දෙ පැත්තෙන් යොදන කුඤ්ඤ දෙකක් හිර කිරීම මගිනි.



2.10 රූපය - කයිනෝක්කු මූට්ටුවක් සඳහා ඇඳ ගැනීම

පළල වැඩි කිරීමට යොදන මූට්ටු.

සමහර භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී ලෑලිවල පළල ප්‍රමාණවත් නොවන අවස්ථා ඇති නිසා, විශේෂයෙන් දොර පියන්, අල්මාරි පියන්, මේස ලෑලි, වහල ලෑලි, සිවිලිම ආදිය පළල වැඩිකිරීමට ද දැව මූට්ටු යොදා ගැනීමට සිදුවේ.

මූට්ටුවේ අලංකාර නිමාව හා ශක්තිය කෙරෙහි,

- සකස් කර ගත් දැවවල හුලස් දර හා මූට්ටුවේ දර සෘජු බවකින් යුක්ත වීම.
- සැකසූ ලෑලිවල ඝනකම සමාන වීම.

බලපාන බැවින් එසේ පිහිටන සේ අදාළ කොටස් සකස් කර ගත යුතු වේ. දැව කොටස්වල පළල වැඩි කිරීමට උපයෝගී කර ගන්නා මූට්ටු වර්ග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

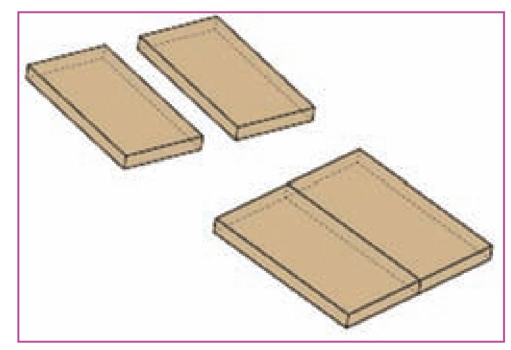
01. හේත්තු මූට්ටුව (Butt joint)
02. පලු මූට්ටුව (Halving joint)
03. පුළුක්කු මූට්ටුව (Groved and tonged joint)
04. තට්ටු මූට්ටුව (Rebated joint)

හේත්තු මූට්ටුව

ප්‍රභේද තුනකින් යුක්ත ය.

01. හුලස් හේත්තු මූට්ටුව (Square edge joint)
02. චාම් හේත්තු මූට්ටුව (Simple butt joint)
03. උර හේත්තු මූට්ටුව (Shouldered butt joint)

මෙම මූට්ටු තුන් වර්ගය අතරින් පළල වැඩි කිරීමේ දී භාවිතයට ගනු ලබන්නේ හුලස් හේත්තු මූට්ටුව වේ.



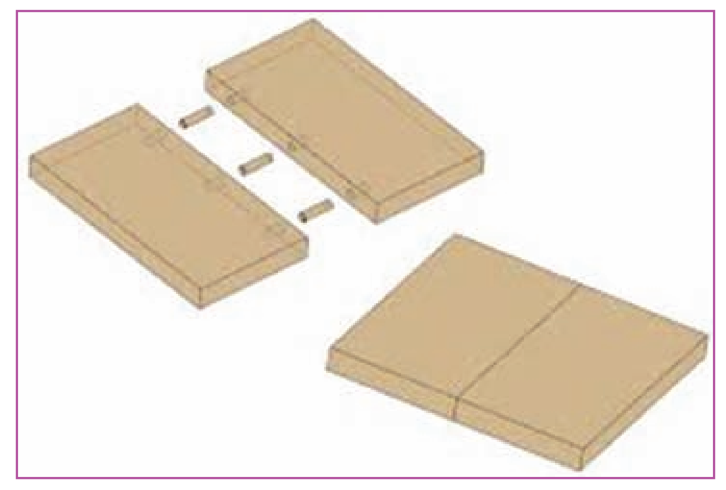
2.11 රූපය - හුලස් හේත්තු මූට්ටුව



2.12 රූපය - මූට්ටු හොඳින් හේත්තු කිරීම

මෙම මූට්ටුව සකස් කිරීමේ දී සකස් කර ගෙන ඇති ලෑල්ලක හුලස් එකට තබා ඇණ හා මැලියම් යොදා මූට්ටුව ස්ථිර ව පිහිටුවා ගනු ලැබේ.

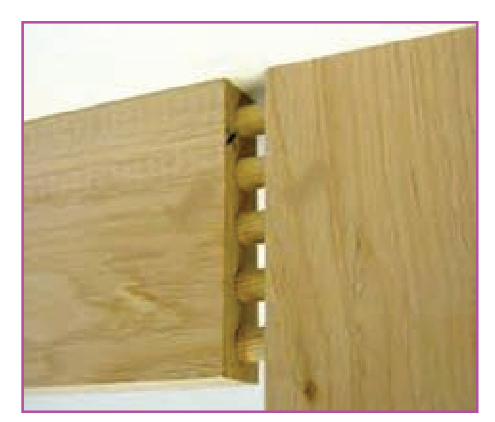
හුලස් පලු ඇණ මූට්ටුව (Dowelled joint)



2.13 රූපය - හුලස් පලු ඇණ මූට්ටුව



2.14 රූපය



2.15 රූපය

හුලස් පලු ඇණ මූට්ටුව

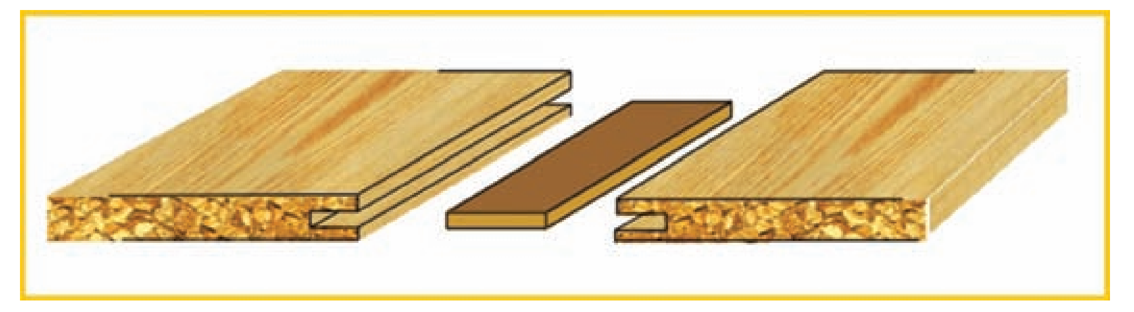
පලු ඇණ මූට්ටුව මගින් ලෑලි එකට වැද්දීමේ දී යාබද ලෑලි දෙකෙහි හුලස්වල සමාන පරතර හා අවශ්‍ය ගැඹුරකින් යුතු සිදුරු විද ගත යුතු ය. යොදන ඇණ තද වීමේ දී සිදුර තුළ සිර වන වාතය නිසා ලෑලි පැළීම වැළැක්වීමට ඇණවල ඇලි සකස් කර ගැනීම සුදුසු ය.

පුළුක්කු මූට්ටුව

- දිවත රහිත පුළුක්කු මූට්ටුව (Cross tonged joint)
- දිවත සහිත පුළුක්කු මූට්ටුව (Tongned and grooved joint)

යනුවෙන් දෙ වර්ගයකි.

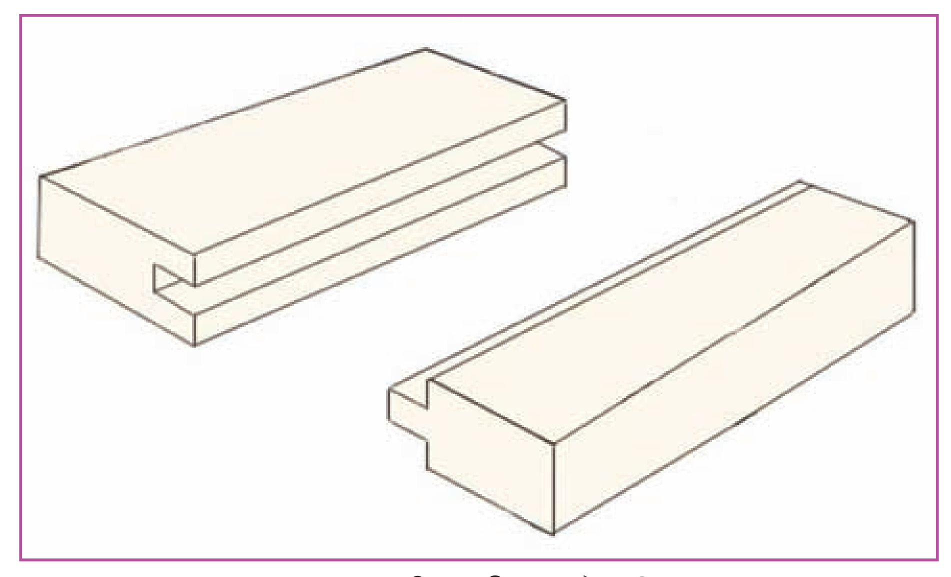
දිවත රහිත පුළුක්කු මූට්ටුව (Cross tonged joint)



2.16 රූපය - දිවත රහිත පුළුක්කු මූට්ටුව

එකට හේත්තු කර පළල වැඩි කිරීමට යොදා ගන්නා ලෑලිවල යාබද හුලස් හොඳින් සෘජු ව යුතු ගා එම හුලස්වල කාණු (ඇලි) සකස් කර ගැනීම අවශ්‍ය වේ. මෙම ඇලි සම පළලින් හා සම ගැඹුරින් යුක්ත විය යුතු ය. සම්බන්ධ කිරීමේ දී හුලස්වල කාණු අතරට සකස් කර ගත් තුනී ලී පටි වද්දවා, හුලස්වලට මැලියම් ගා හෝ මැලියම් නොගා තද කර ගැනීම කරනු ලබයි.

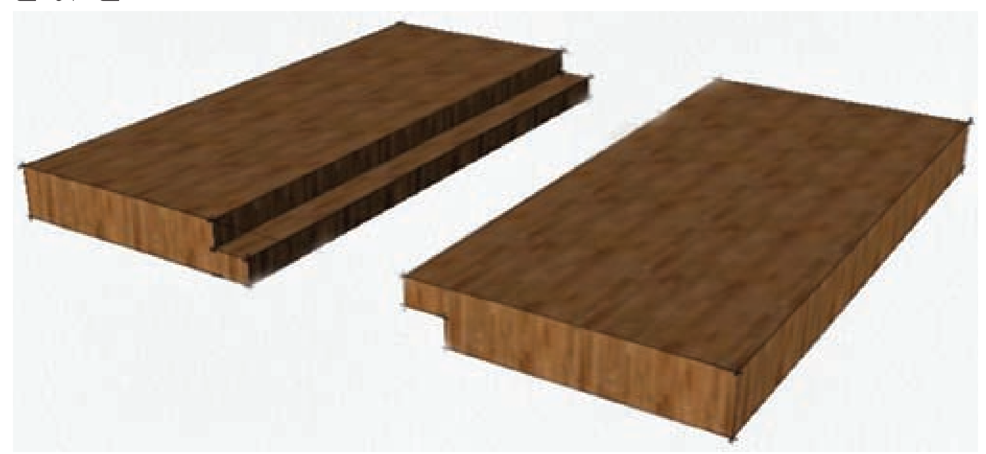
දිවත සහිත පුළුක්කු මූට්ටුව (Tongued and grooved joint)



2.17 රූපය - දිවත සහිත පුළුක්කු මූට්ටුව

පෙර දක්වන ලද මූට්ටුවේ දී මෙන් ම හොඳින් සකස් කරගත් හුලස් දර දෙකෙන් එකක ඇලියක් (කාණුවක්) ද අනිත් ලෑල්ලේ හුලසෙහි ඊට ගැළපෙන සේ දිවතක් ද, සකස් කර ගෙන වැද්දීම මෙම මූට්ටු ක්‍රමයේ දී සිදු කෙරේ.

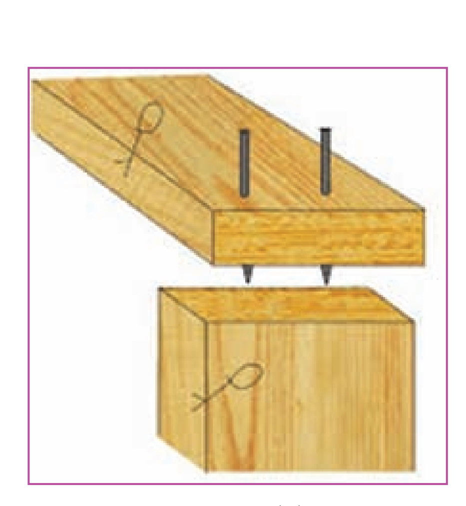
තට්ටු මූට්ටුව (Rebated joint)



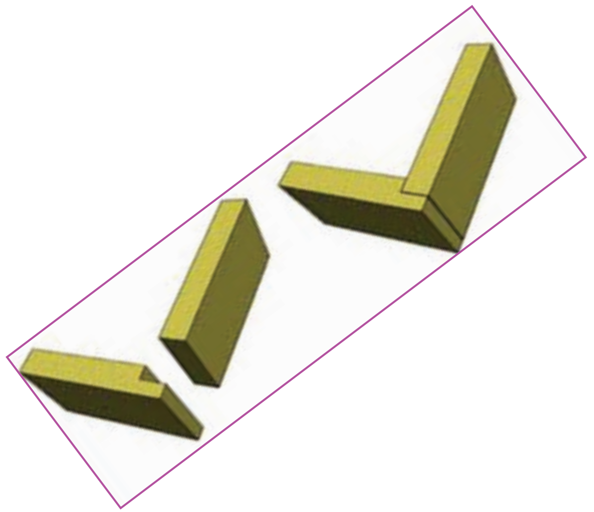
2.18 රූපය - තට්ටු මූට්ටුව

දූවවල පළල වැඩි කිරීමට උපයෝගී කර ගන්නා තවත් මූට්ටු වර්ගයකි තට්ටු මූට්ටුව. සකස් කර ගත් ලෑලිවල හුලසෙහි එකක ඉහළින් හා අනිකෙහි පහළින් අර්ධයක් බැගින් යතු ගා ඉවත් කර ගෙන තට්ටුව සකස් කර ගන්නා අතර මෙම තට්ටු දෙක හේත්තු කර දූවයෙහි පළල වැඩි කර ගැනීම සිදු කෙරේ.

කෝණාකාර ව යොදන මූට්ටු වර්ග



2.19 රූපය - චාම් හේත්තු මූට්ටුව



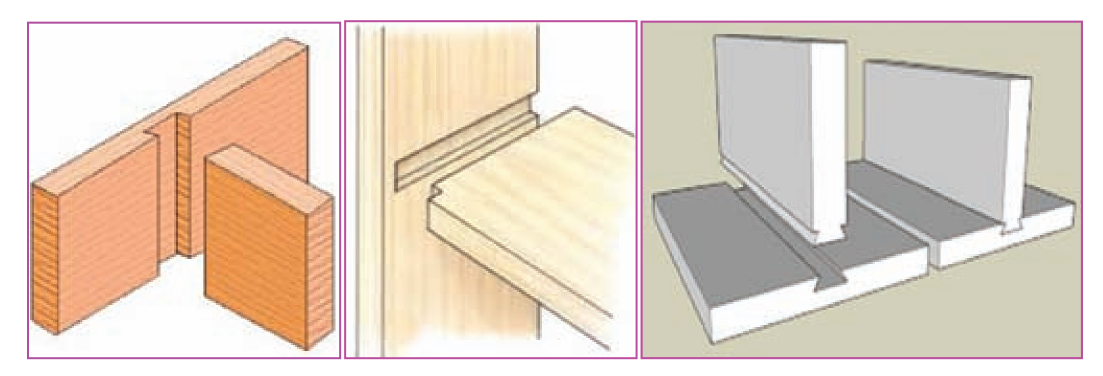
2.20 රූපය - උර හේත්තු මූට්ටුව

ගිරි මූට්ටු (Housed joints)

කෝණික ව දව (ලෑලි) එකතු කිරීමට යොදන මූට්ටු වර්ගයකි. මේවා වර්ග කිහිපයකින් යුක්ත වේ.

01. පසක් ගිරි මූට්ටුව - Through housed joints
02. අඩ ගිරි මූට්ටුව - Stopped housed joints
03. කත්තුමල්ලි ගිරි මූට්ටුව - Devetail housed joints
04. කුඩුම්බි ගිරි මූට්ටුව - Tennon housed joints

මේවා දව කොටස්වල කෙළවරට හෝ මැදට යෙදිය හැකි ය. කොටස් දෙක එකට වැද්දීමේ දී අවශ්‍ය වන ඇලිය ලීයේ ගනකමින් 1/3 පමණ ගැඹුරට කපා සකස් කරගත යුතු වේ. සවි කිරීමේ දී මැලියම් යෙදීම හා ඇණ භාවිතය සුදුසු ය. එහෙත් කත්තුමල්ලි ගිරි මූට්ටුවේ දී මැලියම් හෝ ඇණ අවශ්‍ය නොවේ.

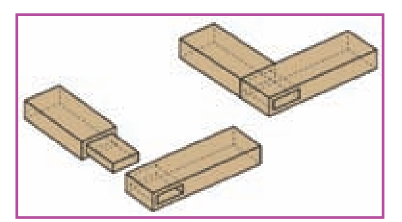


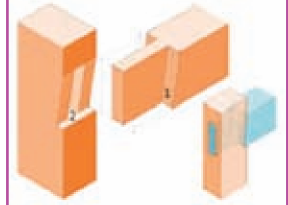
2.21 රූපය - පසක් ගිරි මූට්ටුව 2.22 රූපය - අඩගිරි මූට්ටුව 2.23 රූපය - කත්තුමල්ලි ගිරිමූට්ටුව

කුඩුම්බි මූට්ටු (Mortise tenon joints)

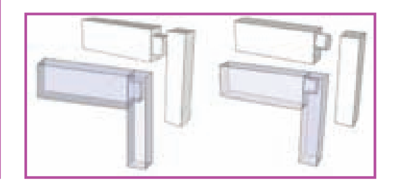
- පසාරු කුඩුම්බි මූට්ටුව (Through mortise tenon joint)
- අඩ කුඩුම්බි මූට්ටුව (Stopped mortise tenon joint)
- පොංචි සහිත කුඩුම්බි මූට්ටුව (Haunched mortise tenon joint)
- කුඤ්ඤය සහිත පසාරු කුඩුම්බි මූට්ටුව (Wedge mortise tenon joint)

කුඩුම්බි මූට්ටු වර්ග සියල්ල කෝණික ව කොටස් සම්බන්ධ කිරීමට යොද ගන්නා මූට්ටු වර්ග වේ. කුඩුම්බි මූට්ටුවල කුඩුම්බි තව්වක් ද, ඊට ගැළපෙන සේ කුඩුම්බියක් ද සකස් කර ගෙන දෙක එකිනෙක සම්බන්ධ කළ යුතු වේ. එකට වැද්දූ කොටස් දෙක ගැලවී යාම වැළැක්වීම සඳහා මැලියම් යොද ඇලවීම හා ලී ඇණ හෝ සුදුසු ඇණ වර්ගයක් යෙදීම කළ යුතු වේ.

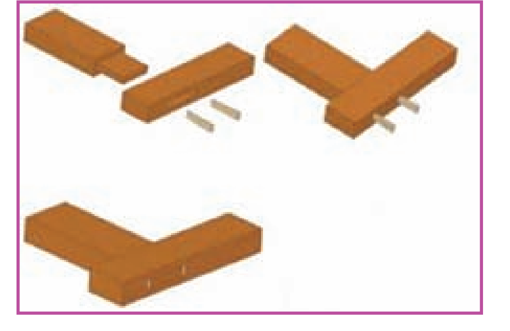




2.24 රූපය - පසාරු කුඩුම්බි මූට්ටු



2.25 රූපය - අඩ කුඩුම්බි මූට්ටට



2.26 රූපය - කුඤ්ඤය සහිත පසාරු කුඩුම්බි මූට්ටුව



2.27 රූපය - කුඩුම්බි මූට්ටුවක් ලී ඇණ මගින් සම්බන්ධ කිරීම

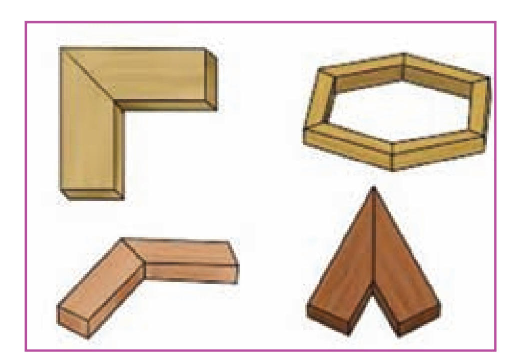
කුඩුම්බි තව් හා කුඩුම්බි සකස් කිරීමේ දී

01. කුහරවල හා කුඩුම්බි පෘෂ්ඨවල සමතල බව
02. දෙක එකිනෙකට ගැළපීමේ ප්‍රමාණවත් බව
03. කුහරවල පෘෂ්ඨයන්හි සෘජු බව ගැන සැලකිලිමත් වීම

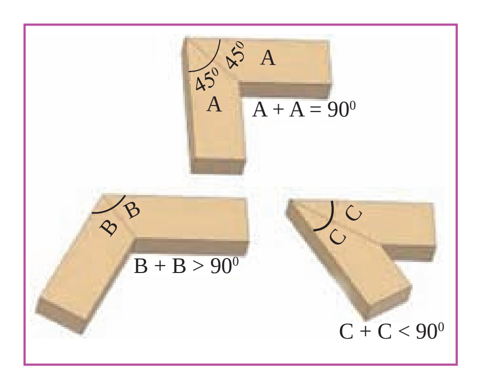
අවශ්‍ය වන බැවින් ඒ අනුව ඒවා විධිමත් ලෙස සකස් කර ගත යුතු වේ.

එක් එක් කුඩුම්බි මූට්ටුව සකස් කිරීමේ දී කුඩුම්බි තව්ව හා කුඩුම්බි කකුල සකස් විය යුතු අන්දම ඉහත රූප සටහන්වලින් පෙන්වා දී ඇත.

රාමු මුලු මූට්ටු (Mitre joints)



2.28 රූපය - රාමු මුලු මූට්ටු වර්ග කිහිපයක්

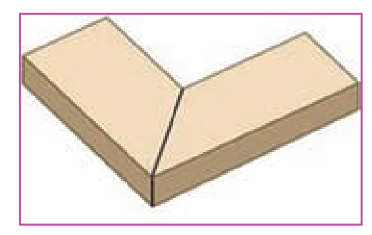


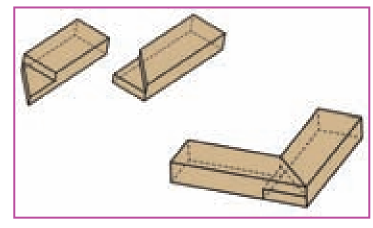
2.29 රූපය - රාමු මුලු සැකසීමේ දී අදාළ කොටස් සැකසිය යුතු අන්දම

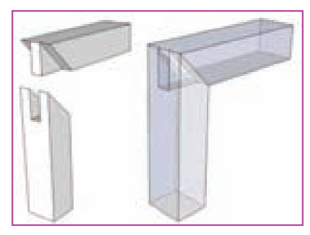
සෘජුකෝණීව මුලු පිහිටන ලෙස හෝ විවිධ කෝණ අනුව මුලු පිහිටන ලෙස රාමු වැද්දීමට උපයෝගි කර ගන්නා මූට්ටු ක්‍රමයකි. පින්තූර රාමු, නාම පුවරු, කණ්ණාඩි රාමු, සකස් කිරීමේ දී මෙම මූට්ටු වර්ග භාවිතයට ගත හැකි ය. රාමු මුල්ලක් සැකසීමේ දී එක මුල්ලක් 45^0 කට ද අනිකෙහි මුල්ල ද 45^0 කට ද කපා ගැනීම මුල්ලෙහි අලංකාරයට හේතු වේ. එසේ ම සෘජුකෝණී නොවූ මුලුවල පවත්නා අංශක ගණනින් අර්ධය බැගින් දඬු දෙකෙහි අවශ්‍ය ස්ථානවල සලකුණු කර කපා වැද්දීමෙන් අවශ්‍ය හැඩය ලබා ගත හැකි ය.

රාමු මුලු මූට්ටු වර්ග තුනක් දැක්වේ.

01. චාම් රාමු මුලු මූට්ටුව (True mitre joint)
02. අඬ පලු රාමු මුලු මූට්ටුව (Mitred halving joint)
03. දිවත සහිත රාමු මුලු මූට්ටුව (Mitred bridle joint)


2.30 රූපය - චාම් රාමු මුලු මූට්ටුව


2.31 රූපය - අඬ පලු රාමු මුලු මූට්ටුව


2.32 රූපය - දිවත සහිත රාමු මුලු මූට්ටුව

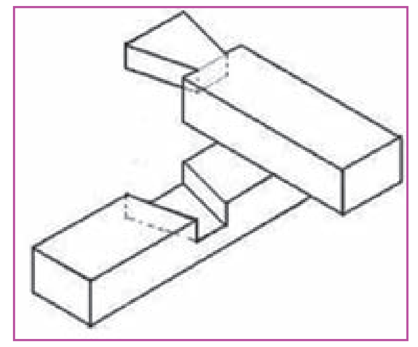
රාමු මුල්ලක් සැකසීමට යොදා ගන්නා එක ලීයක ගනකමින් අඩක් 45^0 බැගින් කපා ඉවත් කරන අතර එහි ඉතිරි කොටස ලීයේ පළලින් යුතුව ම ඉතිරි කිරීම ද, ඊට ගළපා ලීයේ පළලට සමාන ව ඉවත් කිරීම ද දිවත සහිත රාමු මුලු මූට්ටුව සකස් කිරීමේ දී සිදු කෙරේ.

කත්තුමල්ලි මූට්ටු (Dovetail joints)

කත්තුමල්ලි මූට්ටුව දැවවල කෙළවරට යොදන මූට්ටුවකි. ආතතියට හා සම්පීඩනයට ඔරොත්තු දෙන මූට්ටු වර්ගයකි. දැව වර්ගවලින් කත්තුමල්ලි මූට්ටුව සැකසීමේ දී 6 : 1 අනුපාතයට ඇඳ කපා ගන්නා අතර, මෘදු දැව සඳහා මෙම අනුපාතය වැඩි කිරීම හා සමහර විට සිදු වේ. මූට්ටුව ස්ථාවර ව පවත්වා ගෙන යාමට ඇලවීම හෝ ඇණ තැබීම විශේෂයෙන් අවශ්‍ය නො වුවත් එසේ ක්‍රියාමාර්ග මගින් ස්ථාවර කිරීමේ හැකියාව ද පවතී.

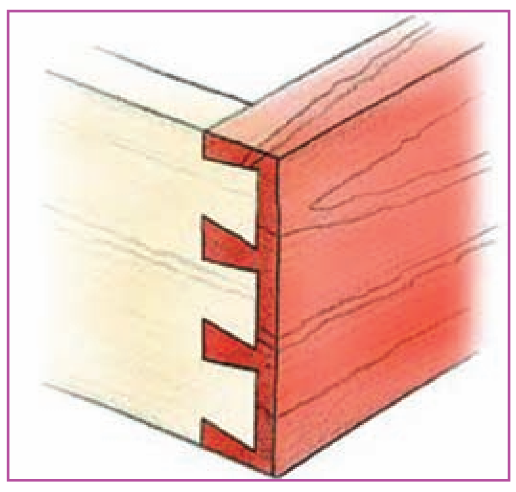
කත්තුමල්ලි මූට්ටු වර්ග කිහිපයකි.

01. තනි කත්තුමල්ලි මූට්ටුව (Single dovetail joint)
02. පොදු කත්තුමල්ලි මූට්ටුව (Common dovetail joint)
03. රහස් කත්තුමල්ලි මූට්ටුව (Mitre or secret dovetail joint)
04. ලාච්චු කත්තුමල්ලි මූට්ටුව (Lapped dovetail joint)



2.33 රූපය - කත්තුමල්ලි මූට්ටුව දික් අතට යෙදූ අවස්ථාවක්

2.34 රූපය - කත්තුමල්ලි මූට්ටුව හරස් අතට යෙදූ අවස්ථාවක්



2.36 රූපය

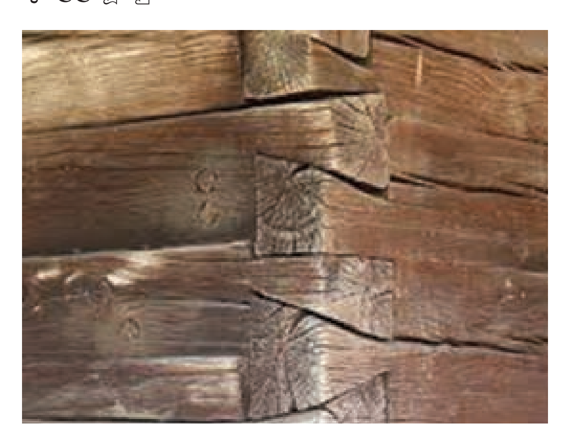


2.37 රූපය

ලාච්චු කත්තුමල්ලි මූට්ටුව



2.38 රූපය



2.39 රූපය

පොදු කත්තුමල්ලි මූට්ටුව

දැව කොටස් සම්බන්ධ කිරීමට සවිකුරු භාවිතය

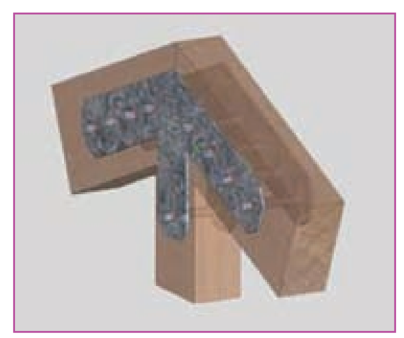
දැව කොටස් එකිනෙකට මූට්ටු කිරීම සඳහා උපයෝගි කරගන්නා සවිකුරු වර්ග හා ඒවා භාවිත කර ඇති ආකාරය පහත රූපවලින් නිරූපණය වේ.





2.40 රූපය　　　　2.41 රූපය

දැව කොටස් එකට සම්බන්ධ කිරීමේ දී භාවිතයට ගන්නා සවිකුරු වර්ග කිහිපයක්





2.42 රූපය　　　　2.43 රූපය

සවිකුරු යොදා දැව කොටස් එකට සම්බන්ධ කර ඇති අවස්ථා කිහිපයක්

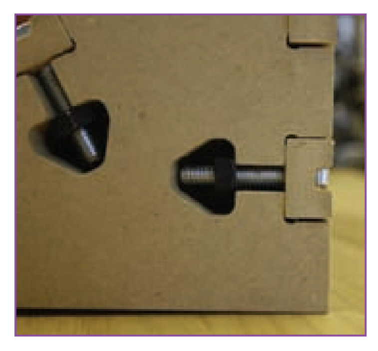
පතුරු ලෑලි (Vanistra Board), මධ්‍යම ඝනත්ව කෙඳි සහිත ලෑලි (Medium Dencity Fibre Board) යන නිෂ්පාදිත දැවවලින් කරන නිමැවුම් සඳහා යොදා ගත හැකි දැව මූට්ටු වර්ග කිහිපයක් පහත දක් වේ.



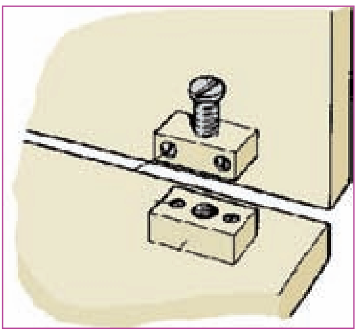


2.44 රූපය　　　　2.45 රූපය

නිෂ්පාදිත දැව කොටස් සම්බන්ධ කරන ආකාර කිහිපයක්



2.46 රූපය



2.47 රූපය



2.48 රූපය

ගඩොල් බැමි (Brick bonds)





2.49 රූපය
ගඩොලින් ඉදි කළ චෛත්‍යයක නටඹුන්



2.50 රූපය
ගඩොලින් ඉදි කරන ගොඩනැගිල්ලක්

පුරාණයේ සිට ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා ගඩොල් භාවිතයට ගෙන ඇති බව දාගැබ්, රජමාලිගා, නිවාස හා වෙනත් ඉදිකිරීම් ආදියේ ශේෂව ඇති නටඹුන් පරීක්ෂා කිරීමෙන් පැහැදිලි වේ. එකල ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා විවිධ හැඩැති හා විවිධ ප්‍රමාණයෙන් යුක්ත නොවූ ගඩොල් භාවිත කර ඇතත් මෑත කාලයේ සිට ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා සම්මත ප්‍රමාණයේ මිනුම්වලින් යුත් ගඩොල් භාවිතයට ගැනේ. වර්තමානයේ භාවිතයට ගන්නා සම්මත ගඩොලක ප්‍රමාණය,

S L S ප්‍රමිතියට අනුව	220 × 105 × 65 mm හා
බ්‍රිතාන්‍යය ප්‍රමිතියට අනුව	215 × 102.5 × 65 mm වේ.

විශේෂයෙන් ගඩොල් භාවිතයට ගනු ලබන්නේ නිවාස ඉදිකිරීම් සඳහා වුවත්, ඊට අමතර ව වෙනත් ගොඩනැගිලි තාප්ප, කුලුනු ඉදිකිරීම සඳහා ද උපයෝගි කර ගනු ලැබේ.

රාමුව රහිත ව ඉදි කරන ගොඩනැගිලිවල බිත්ති මතට යෙදෙන,

- මල බර (Dead load)
- සල බර (Live load) හා
- වෙනත් භාරයන්ට ඔරොත්තු දෙන සේ

ප්‍රමාණවත් ගනකමින් යුතු ව බිත්ති ඉදි කළ යුතු වේ.

එසේ ම, මහල් කිහිපයක ගොඩනැගිල්ලක් නම් ඉහළ මහලේ බිත්තිවලට වඩා වැඩි බරක් බිම් මහලේ බිත්තිවලට දරා ගැනීමට හැකි විය යුතු ය.

විධිමත් ලෙස බඳින ලද බිත්තියක පවත්නා ශක්තිය කෙරෙහි කරුණු කිහිපයක් බලපානු ලබයි. ඒවා පහත දැක්වේ.

01. ගඩොලෙහි පවත්නා සම්පීඩන ප්‍රත්‍යාබලය.
02. බදම මිශ්‍රණ සඳහා ගත් ද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ අනුපාත.
03. උපයෝගි කර ගන්නා බැමි ක්‍රමය.
04. කාර්මික ශිල්පියාගේ ඇති නිපුණතාව.

ගඩොලෙහි සම්පීඩන ප්‍රත්‍යාබලය.

කාර්යය කිරීමට උපයෝගි කර ගන්නා ගඩොල්වල පවතින තෙරපීමේ ශක්තිය මෙයින් දැක්වේ. සාමාන්‍ය පරිදි වූ ගඩොලක් නම් එම ගඩොල තෙරපීමට ලක් කිරීමේ දී ගඩොලක තිබිය යුතු සම්පීඩන ප්‍රත්‍යාබලය ගණනය කිරීම,

$$\text{තෙරපුම් ශක්තිය (සම්පීඩන ප්‍රත්‍යාබලය)} = \frac{\text{යෙදූ බර}}{\text{හරස්කඩ වර්ග ඵලය}}$$

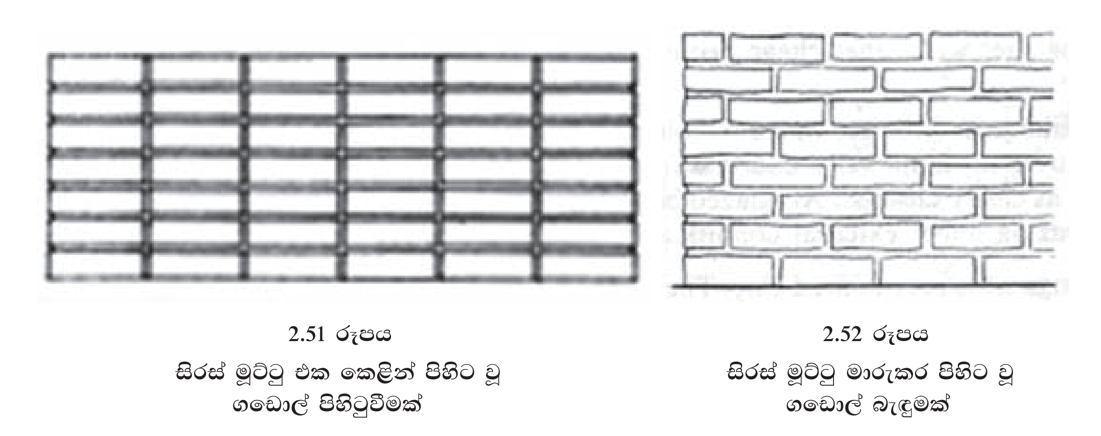
බදාම මිශ්‍රණ අනුපාතය

බදාම සකස් කර ගනු ලබන්නේ වැලි (සියුම් සමාහාර) බැඳුම් ද්‍රව්‍ය ලෙස හුනු හෝ සිමෙන්ති සමග ජලය මිශ්‍රකර, මිශ්‍රණයට සුවිකාර්යතා ගුණය ඇති වන සේ සකස් කර ගැනීමෙනි. මෙම ද්‍රව්‍යවල අනුපාතය අනුව බදම මිශ්‍රණයේ යෝග්‍යතාව, බැඳීම් කළ පසු ශක්තිය වෙනස් වේ.

සිමෙන්ති (බැඳුම් ද්‍රව්‍ය)	හුනු	වැලි (සියුම් සමාහාර)	බදාම වර්ගය
1		3 - 8	සිමෙන්ති බදාම
1 1 1 1	1 2 2 3	6 6 9 9	සිමෙන්ති, හුනු, වැලි, බදාම
-	1	3 - 4	හුනු බදාම

ගඩොල් බැම්ම (Stretcher bond)

ගඩොලෙහි බඩගල් මුහුණත පමණක් දිස් වන සේ බඳින බැම් වේ. බැම්මේ පළල ගඩොල් 1/2 කි. මෙහි අතිවැස්ම (කුස්තුර පැන්නුම) ද ගඩොල් 1/2 ක් වේ. බර දැරීමට නො හැකි නිසා කාමර වෙන් කිරීම, තාප්ප බැඳීම සඳහා සුදුසු ය. බඩගල් බැම්ම 3 m ට වඩා දිගින් බඳින්නේ නම් 3 m වලින් පසු බැඳුම් කණු මගින් බිත්තිය ශක්තිමත් කළ යුතු වේ.

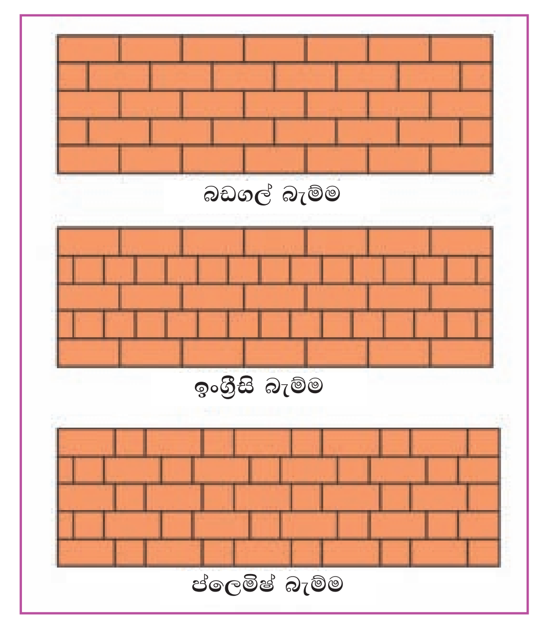


2.51 රූපය
සිරස් මූට්ටු එක කෙළින් පිහිට වූ ගඩොල් පිහිටුවීමක්

2.52 රූපය
සිරස් මූට්ටු මාරුකර පිහිට වූ ගඩොල් බැඳුමක්

ඉහත රූප දෙක සසඳා බැලීමේ දී ගඩොල් අතර බැඳුමක් ඇති වන සේ සිරස් කුස්තුර වාරු කරමින් බැම් සකස් කිරීමේ වැදගත්කම ඉන් තහවුරු කරගත හැකි ය. ගඩොල් අතර ඇති කළ යුතු බැඳුම ලබා ගැනීම සඳහා නිර්මාණය කළ විවිධ බැම් ක්‍රම භාවිතයේ පවතී.

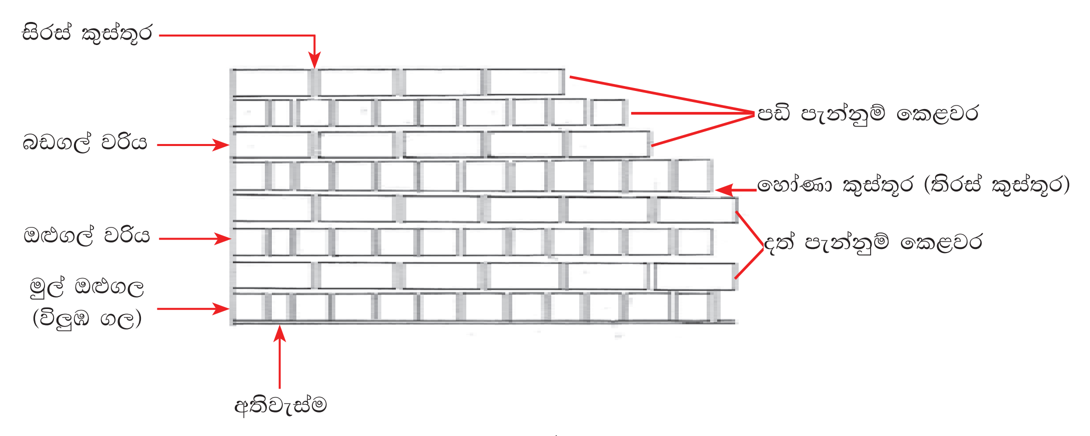
ඉංග්‍රීසි බැම්ම (English bond)



2.53 රූපය

බැම්මේ එක වරියක් ඔළුගල්වලින් ද, අනිත් වරිය බඩගල් වරිය ද, පිහිටන සේ බඳින බැම් වේ. ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී මෙම ගඩොල් බැම්ම බහුල ව යොදා ගනු ලබයි.

සෑම ඔළුගල් වරියක විලුඹ ඔළුගලට පසු ආනාපියවිල්ල (Queen closer) තැබිය යුතු අතර ඉතිරි ගඩොල් ඔළු ගල්වලින් බැඳිය යුතු ය. මෙම ගල්වරිය කිසිම විටෙක ආනාපියවිල්ලෙන් ආරම්භ නො කළ යුතු ය.



2.54 රූපය

කාර්යය නිපුණතාව

ගුණාත්මක ගඩොල් බැම්මක් ඉදිකිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු,

01. බදාම නිසි ප්‍රමිතියට සකස් කර ගැනීම.
02. තිරස් හා සිරස් කුස්තුර නිසි පරිදි පිහිටු වීම.
03. ගඩොල් භාවිතයට පෙර වියළි බව ඉවත් කර ගැනීම.
04. ගඩොල් එළීමේ දී ගඩොල් වරි අතර තිරස් බව හා සිරස් බව පවත්වා ගැනීම.
05. සුදුසු හා ගැළපෙන ගඩොල් තෝරා ගැනීම හා බැම්වලට යොදා ගැනීම.

ගඩොල් වැඩවල දී භාවිත කරන පාරිභාෂික වචන කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

01. ඔළුගල (Header) - 105×65 mm ඇති පෘෂ්ඨය.
02. බඩගල (Strecher) - 220 × 65 mm ඇති පෘෂ්ඨය.
03. පත්ල (Bed) - ගඩොලක් තැන්පත් කළ විට එහි ඇති පෘෂ්ඨය (යටි මුහුණත)

ගුළු වළ (Frog or kick)

ගඩොලක 220 × 105 mm මුහුණත හෝ එවැනි මුහුණත් දෙකෙහි ම පෘෂ්ඨ සමතල ව නො පිහිටා ඇතුළට ගිලී වළක් ලෙස පිහිටීම ගුළු වළ ලෙස හැඳින්වේ. ගුළු වළ නිසා බදම ඇතුළට ගොස් බැම්මට හොඳ බැඳීමක් ලබා දේ. ගඩොලෙහි එක ගුළු වළක් පිහිටන්නේ නම් එය උඩ පැත්තට ගැනීම මගින් ඊට හොඳින් බදම පුරවා හොඳ බැඳීමක් ඇති කළ හැකි ය.

වරිය (Course)

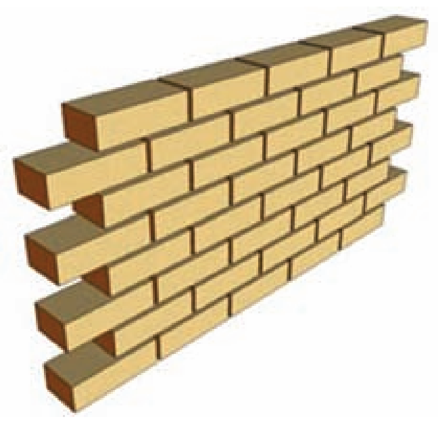
බැම්මක තිරස් අතට එක ම මට්ටමකට පිහිටි ගඩොල් පේළිය හා ඊට යටින් පිහිටි තිරස් කුස්තුරය (හෝණ කුස්තුරයක්) එකතු ව වරියක් ලෙස හැඳින්වේ. ගඩොලක ඔළුගල පිටතට පෙනෙන සේ සකස් කළ වරියක් ඔළුගල් වරිය ලෙසත් එසේ ම බඩගල පෙනෙන සේ සකස් කළ වරිය බඩගල් වරිය (Stretcher course) ලෙසත් හැඳින්වේ.

ගඩොල් වාටි වරිය (Brick on edge course)

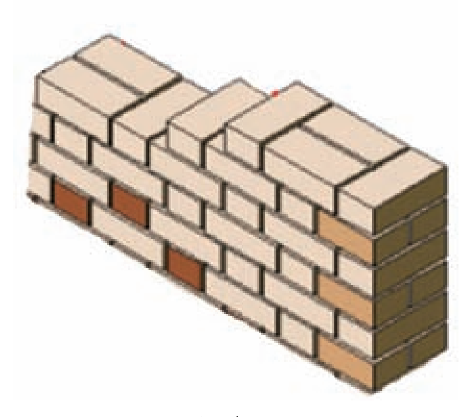
ගඩොලෙහි 215 × 65 mm මුහුණත් එකිනෙක මත පිහිටු වීමෙන් සැදෙන ගඩොල් වරිය මෙයින් හැඳින්වේ.

අතිවැස්ම (Over lap)

යම් ගඩොලක් තැන්පත් කළ විට ඊට යාව ඉහළ හෝ පහළ ඇති වරිවල සිරස් ව සැදෙන මූට්ටුවක සිට පිටතට පිහිටන තිරස් දිග අතිවැස්ම (කුස්තුර පැන්නුම) ලෙස හැඳින්වේ. බිත්තියක් බැඳීම සිදුවන්නේ සිරස් කුස්තුර මාරු කිරීම සඳහා යොදන අතිවැස්ම නිසා වේ.



2.55 රූපය
දත් පැන්නුම සහිත ගඩොල් බැම්මක්



2.56 රූපය
පඩි පැන්නුම සහිත ගඩොල් බැම්මක්

දත් පැන්නුම (Toothing)

බිත්තියක් බැඳීමේ දී එහි කෙළවර අනුගාමී ගඩොල් වරි පිටතට පැන්නීම මගින් දත් පැන්නුම ඇති වේ. පසු කාලීන ව නැවත බිත්තිය ගොඩනගන විට බිත්ති දෙක අතර බැඳීමක් ඇති කිරීමට දත් පැන්නුම ඉවහල් වේ.

පඩි පැන්නුම, කඩ වරිය (Racking back)

බිත්තියක් බැඳීමේ දී පඩි ආකාරයෙන් පෙනෙන සේ වරි සකස් කිරීම කඩවරිය වේ. මෙහි බිත්තියේ එක වරියක් යාබද වරියට වඩා උසට පිහිටන සේ හා දිග අඩුවන සේ සැකසේ.

සිරස් කුස්තුරය (Vertical joint)

වරියක යාබද ගඩොල් දෙකක් අතර සිරස් ව යොදන බදාම මූට්ටුව සිරස් කුස්තුරය ලෙස හැඳින්වේ.

හෝණ කුස්තුරය (Bat joint)

ගඩොල් බැම්මක ගඩොල් පළලට තිරස් අතට යොදන බදාම තට්ටුව මෙයින් හැඳින්වේ. මෙම බදාම තට්ටුවේ ඝනකම 10 mm පමණ වේ. පතුල් කුස්තුරය නමින් ද මෙය හැඳින්වේ.

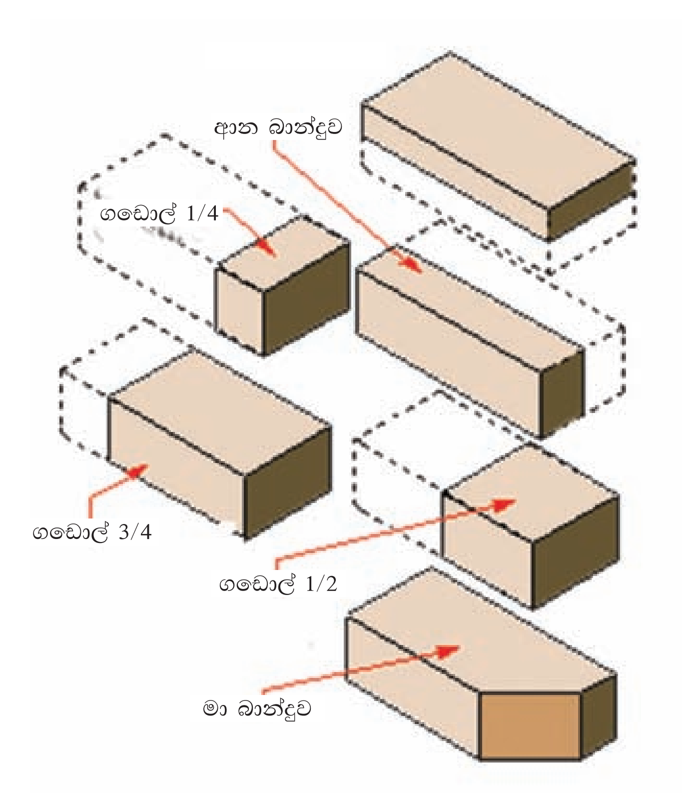
ගඩොල් කෑල්ල (Brick bat)

ගඩොලක් දිග පැත්තේ සිට පළල් පැත්තෙන් යම් යම් දුර වලින් කැඩීමෙන් ගඩොල් කෑල්ල සකසා ගනු ලැබේ.

ආනබාන්දුව (පියවිල්ල) (Queen closer)

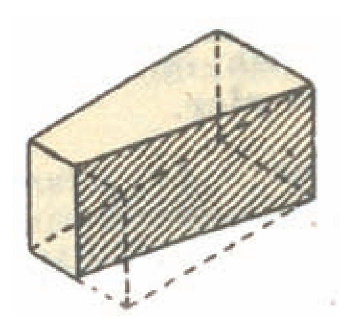
ගඩොලක් එහි පළල් පැත්ත හරහා දික් අතට කඩා වෙන් කර ගැනීමෙන් පියවිල්ල කොටස සෑදේ. මෙලෙස සකස් කර ගන්නා කොටස ආනබාන්දුව ලෙස ද හැඳින්වේ.

ගඩොල් කෑලි (Brick bats)

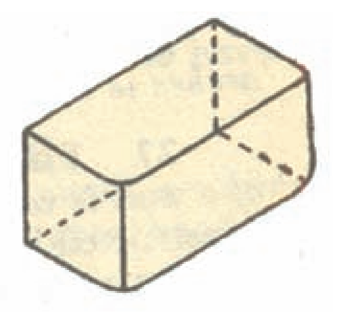


2.57 රූපය - ගඩොල් කෑලි වර්ග

ආන බාන්දුව - Queen closer
මා බාන්දුව - King closer
ගල් බාගය - Half bat



2.58 රූපය - පට්ටම් බාන්දුව (Bevelled bat)



2.59 රූපය - වටනාස් ගල (Bullnose brick)

බිත්ති බැඳීම

බිත්ති බැඳීම ක්‍රමවත් ව හා විධිමත් ව කළ යුතු කාර්යයක් වේ. බිත්තියේ සිරස් බව හා තිරස් මට්ටම් පිළිබඳ ව නිතර ම විමසිලිමත් වීම අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා ලම්බය, ස්ප්‍රීතු ලෙවලය, කුස්තානම හා ලෙවල් බටය ද ආධාර කර ගනු ලැබේ.

- පළමු ව බිත්තියේ කෙළවර හෙවත් නායකය (Lead) වරි කිහිපයක් උසට ඉදිකරනු ලබයි. ඉන් පසු මුලු අතර කොටස් වරියෙන් වරිය සම්පූර්ණ කරනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් නායකය කොටස ගඩොල් වරි දහයක පමණ උසට බැඳ ගැනීම කළ හැකි ය. බිත්තිය බැඳීමට යොදා ගන්නා ගඩොල් හොඳින් ජලයෙන් පොඟවා ගැනීම නිසා බදාමයේ වූ ජලය ගඩොලට එකවර ම උරා ගැනීම සිදු නොවේ. මේ නිසා බදාමයේ වූ ශක්තියට සිදු වන හානිය අවම වේ.

- බිත්ති බැඳීමේ දී තිරස් කුස්තුර (හෝණ කුස්තුර) මත එළන ගඩොල්වරි සිරස් ව පිහිටුවා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. මේ නිසා සෑම බිත්ති මුල්ලක් හා නැවතුම්වල දී තබන ගඩොල් මුහුණත් සිරස් ව පිහිටියේ දැයි ලම්බය හෝ ස්ප්‍රීතු ලෙවලය නියමිත පිහිටුවීමේ තබා නිවැරදි බව පරීක්ෂා කර අවශ්‍ය වුවහොත් නිවැරදි කර ගත යුතු වේ.

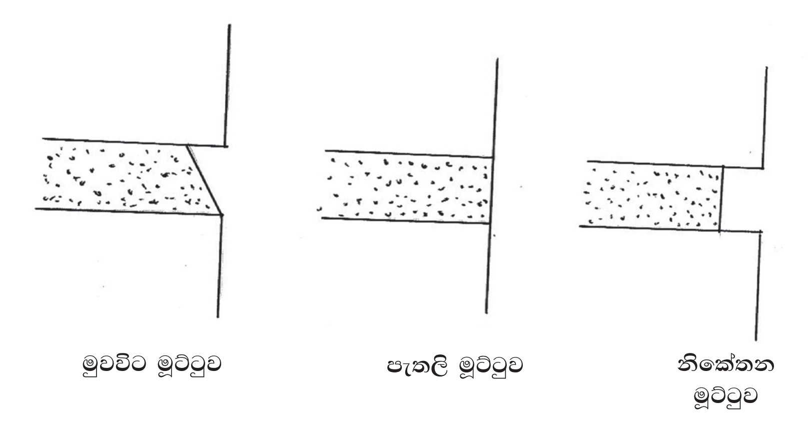
- බිත්තිය බැඳීමේ දී මේසන් හැන්දට බදම ගෙන අවසානයට නිම කළ වරිය මත බදම තබා හැන්දෙන් තුනී කරනු ලබයි. මේසන් හැන්දේ තුඩින් බදම තුනී කිරීම නිසා බදම පහසුවෙන් සම මට්ටමකට ගත හැකි ය. ඒ මත ගඩොල බැගින් පේළියට නූලට අනුව තැන්පත් කරන අතර අවශ්‍ය වුවහොත් හැන්දේ මිටෙන් තට්ටු කිරීමෙන් ගඩොල් සම මට්ටමට ගැනීම හා හිඩැස් නැති වන සේ තද කිරීම සිදු වේ. මෙසේ කිරීමේ දී පිටතට නෙරා කුස්තුර බේරීම බදම හැන්දෙන් කපා හැරීම හා කුස්තුරය තද කිරීම ද සිදු කරනු ලබයි.

කුස්තුර බේරීම (Fointing)

ගඩොල්වලින් බැම් බැඳීමේ දී යාබද වරි අතර ඇති කුස්තුර හොඳින් තද කළ යුතු ය. එසේ කිරීමෙන් වරිවලට යොදා ගන්නා ගඩොල් අතර ඇති විය හැකි හිඩැස් නැති කළ හැකි ය. මේ නිසා ගඩොල් වරි අතරින් ජලය ඇතුළු වී කාන්දු වීම වැළැක්විය හැකි ය.

ගඩොල් වැඩ නිම කිරීමට මූට්ටු සැකසීම කුස්තුර බේරීම ලෙස හැඳින්වේ. කුස්තුර නිම කිරීමේ ක්‍රම කිහිපයක් ඇත. ඉන් කිහිපයක් සඳහා රූපසටහන් පහත ඉදිරිපත් කර ඇත.

01. මුවවිට මූට්ටුව (Struk joint)
02. පැතලි මූට්ටුව (Flug or flat joint)
03. නිකේතන මූට්ටුව (Recesed joint)
04. යතුරු මූට්ටුව (Keyed joint)
05. ප්‍රක්ෂේපණ මූට්ටුව (Projection joint)

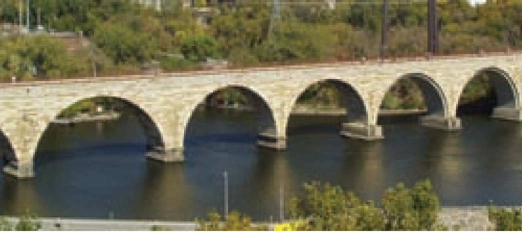


කුස්තුර බේරීමේ ක්‍රම කිහිපයක්

ආරුක්කු (Arches)



2.60 රූපය



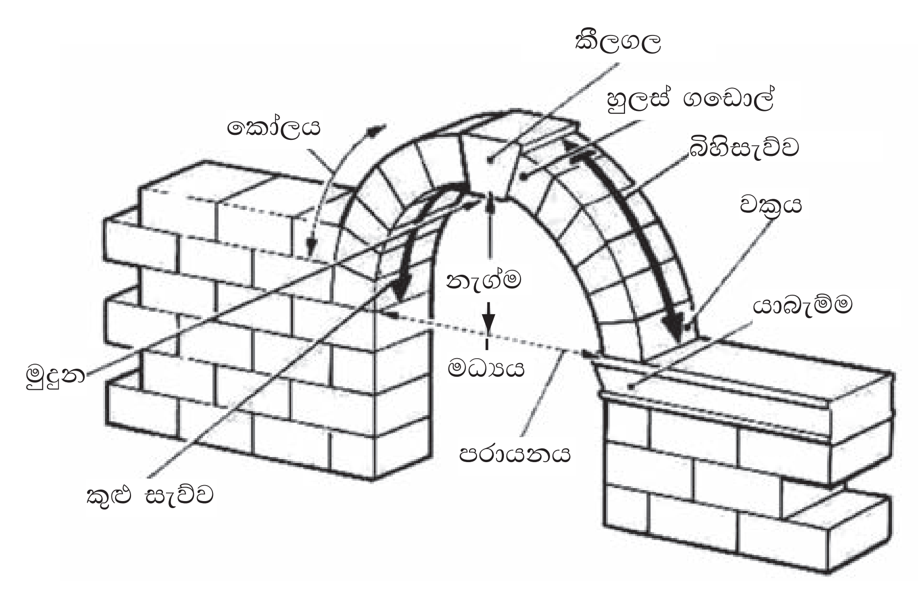
2.61 රූපය

අර්ධ කවාකාර ආරුක්කු මත ඉදිකරන ලද ගොඩනැගිල්ලක් හා පාලමක්

ආරුක්කු යනු එයට ඉහළින් ඇති භාරය දරා ගත හැකි වන සේ නිර්මාණය කරන ලද හැටුම් (Stucture) විශේෂයකි. ආරුක්කු නිර්මාණය කිරීමේ දී ආරුක්කුවේ විෂ්කම්භයට ගැළපෙන සේ කොටස් කර ඒ ඒ හැඩයට කපා ගන්නා ලද ගඩොල් හෝ කළුගල් හෝ සිමෙන්තිවලින් කරන ලද ගඩොල් කොටස් ක්‍රමානුකූල ව තබමින් බදාම මගින් කවාකාර හැඩයට තබා බැඳගත් බැමි වර්ගයකි. බදාම යෙදීමෙන් තොර ව හුලස් ගඩොල් (පොරෝ හැඩයෙන් යුත් ගඩොල්) හිර වන සේ එකලස් කිරීමෙන් ද ආරුක්කු නිර්මාණය කර ඇත. (2.62 රූපය) ආරුක්කුවල වූ හුලස් ගඩොල් එකිනෙක සම්පීඩනයට ලක් වීමෙන් විශාල භාරයක් දරා ගැනීමට හැකි වන සේ ආරුක්කුව සැකසේ.

ආරුක්කු ඉදිකිරීමේ දී යොදා ගන්නා ගඩොල් වර්ග

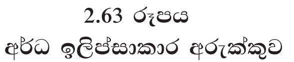
01. ඉලුම් කැට
02. අවශ්‍යතාව අනුව නිම වූ ගඩොල්
03. කුඤ්ඤ හැඩයට කැපූ ගඩොල්
04. සාමාන්‍ය සම්මත ගඩොල්



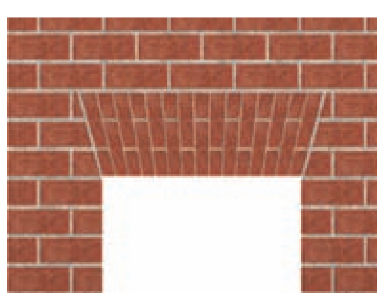
2.62 රූපය - ගඩොලින් බැඳි ආරුක්කුවක කොටස්

- බිහි සැව්ව (Extrados) - ආරුක්කුවේ බාහිර වක්‍රය.
- කුළු සැව්ව (Intrados) - ආරුක්කුවේ අභ්‍යන්තර වක්‍රය.
- යා බැම්ම (Abutment) - ආරුක්කුවට ආධාර දෙන බිත්ති කොටස්.
- පරායනය (Span) - ආරුක්කුවට ආධාර දෙන බිත්ති කොටස් දෙක අතර අභ්‍යන්තර දුර.
- හුලස් ගඩොල් (Voussoris) - ආරුක්කුවේ කවාකාර හැඩය ලබා ගැනීමට හැකි වන සේ කුඤ්ඤ ආකාරයට කපා සකස් කර ගත් ගඩොල්. (පොරෝ හැඩයෙන් යුත් ගඩොල්)
- කීලගල (Key) - ආරුක්කුවේ කවයේ දෙපැත්තෙන් හැඩය සකස් කරන කවයේ මුදුනේ හරි මැදින් තබන ගඩොල කීලගල වේ. සමහර විට මෙම කීලගල සකස් කර ගත් හුලස් ගඩොල්වල ප්‍රමාණය වඩා විශාල ව තනා ගැනේ.
- නැග්ම (Rice) - කුළු සැව්වේ ඉහළ ම ස්ථානය හා යා බැම්මේ ඉහළ ම ස්ථානය අතර සිරස් දුර නැග්ම ලෙස හැඳින්වේ.

වෘත්ත ඛාණ්ඩ හෝ අර්ධ කවාකාර ආරුක්කු බහුල ව තැනීම සිදු වුවත් විශේෂ අවස්ථාවල දී හැර අර්ධ ඉලිප්සීය හැඩ හෝ උල් හැඩ ආරුක්කු නිර්මාණය කර ඇති අවස්ථා දක්නට ලැබීම දුර්ලභ ය.

2.63 රූපය
අර්ධ ඉලිප්සාකාර අරුක්කුව



2.64 රූපය
පැතලි ආරුක්කුව



2.65 රූපය
ඛණ්ඩ ආරුක්කුව

කළු ගල් බැම් (රළු ගල් බැම්)

විශාල ගල් කඳු කැඩීමෙන් ලබා ගත් ගල්වල හැඩය පරිවර්තනයන්ට ලක් නො කර පිහිටි ආකාරයෙන් ම බඳින බැම් **සක්කා ගල් බැම්** ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ගල්වල මුහුණත් මට්ටම් නො වන අතර, විවිධ හැඩයන්ගෙන් යුක්ත වේ. බැම් සඳහා ගල් තැන්පත් කිරීමේ දී විශේෂයෙන් සැලකිලිමත් විය යුතු ය. පොළොව මත මුල්ගල් එළීමේ දී ගලෙහි පළල වැඩි පැත්ත පොළොව මත පිහිටන සේ තබා බැඳීම ආරම්භ කළ යුතු ය. පළල් හා දික් කුස්තුර නො තැබිය යුතු ය. හරස් අතට ශක්තිමත් සන්ධියක් ලබා ගනුයේ දික් හරස් ගල් යම් යම් දුරවල් අතර පිහිටුවා බැඳීමෙනි. දිගට ම කුඩා ගල් තබා බැඳීම බැම්ම දුර්වල කිරීමට හේතු වන නිසා කුඩාගල් උවමනාවට වඩා යොදා නො ගත යුතු ය. මෙම බැම් බැඳීමේ දී ඇතිවන අපහසුතා නම් බැම්මේ සිරස් බව රැක ගැනීම වේ. ගල් පෙරළීම වැළැක්වීමට සක්කා ගල් යෙදීමට සිදු වේ. සක්කා ගල් බැඳීම සඳහා යොදා ගන්නා බදම මිශ්‍රණය 1:5 වැනි හොඳ මිශ්‍රණයක් විය යුතු ය. සක්කා ගල්වලින් කරන බැම් ශක්තිමත් වුවත්, මහල් ගොඩනැගිලි සඳහා යෝග්‍ය නොවේ.

කළු ගල් බැම් බැඳීමේ දී අනුගමනය කරන ක්‍රමවේද අනුව වර්ග හතරකට හා අතුරු වර්ග කිහිපයකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

- විෂම රළු ගල් බැම්ම
- විවිධාකාර රළු ගල් බැම්ම
- කපන ලද රළු ගල් බැම්ම
- සංකීර්ණ රළු ගල් බැම්ම

විෂම රළු ගල් බැම්ම

මෙම බැම්ම බැඳීමේ දී 30 cm හෝ 45 cm වශයෙන් උස් වූ වරි වශයෙන් බැඳීම කරනු ලබන අතර ප්‍රථමයෙන් කෙළවර ගල අවශ්‍ය උසට බඳිනු ලැබේ. ඉන් පසු එක ම උසට කුඩා හා විශාල රළු අතුරා බදම මගින් බැඳීම කරනු ලැබේ. සෑම රළු ගල් වරියක් ම එක ම උසට තිබිය යුතු නැත. මෙම බැම් බැඳීමේ දී සිරස් බදම සන්ධි ඉවත් කළත් ශක්තිමත් තිරස් බදම සන්ධි තිබීම අවශ්‍ය වේ.

සංකීර්ණ රළු ගල් බැම්ම

ගල් කොරියෙන් ගෙනා ගල්වල හැඩය වෙනස් කිරීමකින් තොර ව බැම් බැඳීමට මෙම ක්‍රමය උපයෝගී කර ගනී. මීටර 1 න් 1 ට පමණ බැඳුම් ගලක් බිත්තියේ පළලට ගැළපෙන සේ බැඳිය යුතු අතර සක්ක ගල් තැබීම මගින් ගල් පෙරළීම වළක්වනු ලැබේ.

සෝද පාළු වැළැක්වීමට කඳුකර ප්‍රදේශවල මෙම බැම් ක්‍රමය බොහෝ විට යොදා ගනු ලැබේ. බදාම භාවිතය අනවශ්‍ය වේ.

රළු ගල්වලින් බඳින බැම් කිහිපයක් පහත රූප සටහන්වල දක්වේ.



2.66 රූපය

වරි රහිත විෂම රළු ගල් බැම්ම



2.67 රූපය

වරි සහිත විෂම රළු ගල් බැම්ම



2.68 රූපය

වරි සහිත හතරැස් ගෑ රළු ගල් බැම්ම

රළු ගල් බැම් වර්ග

ගේබියන් රැඳවුම් බිත්ති (**Gabion retaining walls**)

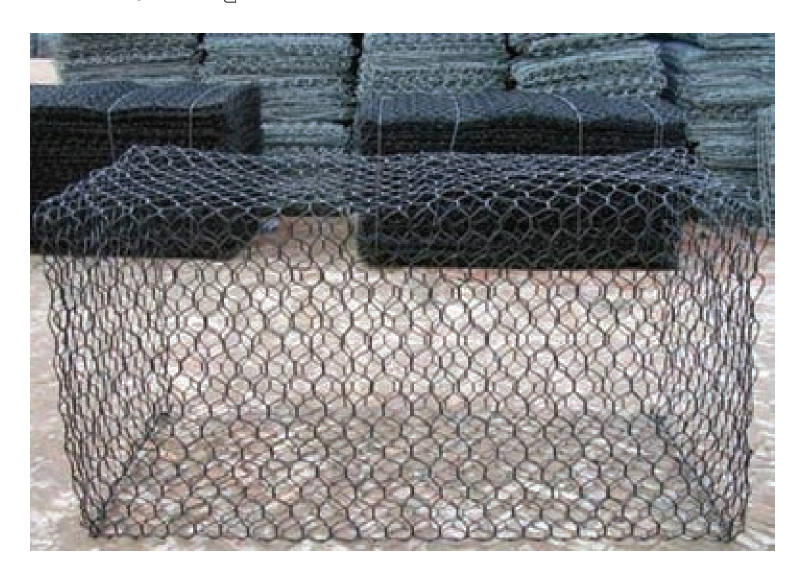


2.69 රූපය - ගංගා ඉවුරු කැඩී යාම වැළැක්වීමට

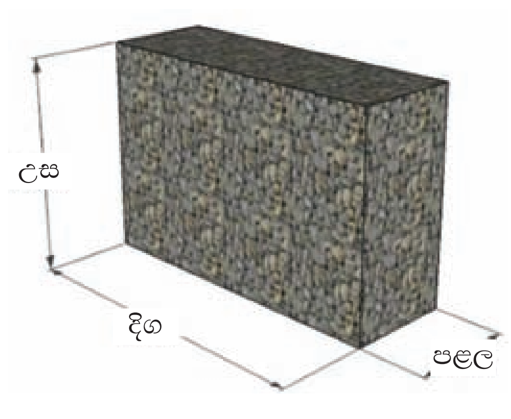


2.70 රූපය - සෝද පාළුව වැළැක්වීමට

ගංගා, ඇළ දෙළ ආදියෙහි ඉවුරු කැඩී යාම ද ආනතිය වැඩි පොළොව පෘෂ්ඨවල සෝද පාළුව පාලනය කිරීම සඳහා ද, නව මාර්ග ඉදිකිරීමේ දී මාර්ගයේ පස් පිරවුම් සෝද යාම වැළැක්වීමට ද, පොළොව මතුපිට පෘෂ්ඨය වැර ගැන්වීම (Rainforced) සඳහා ඉදිකරන බැමි විශේෂයකි ගේබියම් රැඳවුම් බිත්ති. ඉතාලි භාෂාවට අනුව ගේබියන් යනු විශාල කූඩුව ලෙස හැඳින්වේ. ගේබියන් බිත්ති සැකසීමේ දී සිදු වන්නේ ගැල්වනයිස් කළ යකඩ කම්බි හෝ PVC ආවරණය කළ ලෝහ කම්බි එකිනෙක වටා අඹරවමින් වියා ගන්නා ලද කම්බි දැලක් උපයෝගී කර ගෙන සාද ගන්නා හතරැස් හෝ රවුම් ගේබියන් කූඩුව තුළට කැබලි කරන ලද කළුගල් කොටස් බදමවලින් තොර ව හිර වන සේ ඇසිරීම ය. මෙසේ සකස් කරන ගේබියන් බිත්ති අවශ්‍ය පළලට හෝ අවශ්‍ය උසට එකිනෙකට හේත්තු කරමින් ගොඩනගා ගත හැකි ය. උස හා පළල අඩු ප්‍රමාණයට ගෙන ගේබියන් මෙට්ට (Gabion metress) සකස් කරගැනීම සිදු වේ.



2.71 රූපය - ගේබියන් බිත්ති සැකසීම සඳහා වූ දැල් කූඩු



2.72 රූපය



2.73 රූපය

ගේබියන් ඉදිකිරීම් භාවිතයට හේතු

- ජලය මෙම ගේබියන් බැඳුම් හරහා පහසුවෙන් බැස යා හැකි ලෙස බැමි සැකසීමට හැකි වීම
- ජලය ගලායාමේ වේගය අඩු කිරීමේ බාධකයක් ලෙස ක්‍රියාකරමින් පස ගලා යාමෙන් සිදු වන සෝද පාළුව වැළැක්වීම
- ඉදිකිරීම් කටයුතු පහසු හා වේගවත් කිරීම
- පරිහරණය හා ප්‍රවාහන කටයුතු පහසු විම

ගේබියන් බිත්ති යොදා ගන්නා අවස්ථා

- ගංගා ආශ්‍රිත ව බැමි කඩා වැටීම වැළැක්වීම සඳහා
- මුහුදු ආශ්‍රිත ව සිදු වන මුහුදු ඛාදනය වැළැක්වීම සඳහා
- කඳුවැටි ආශ්‍රිත ව සිදු වන පාංශු ඛාදනය වැළැක්වීම සඳහා
- මායිම් තාප්ප නිර්මාණය කිරීම සඳහා
- ගොඩනැගිලි නිර්මාණය සඳහා



2.73 රූපය - මුහුදු ඛාදනය වැළැක්වීමට



2.74 රූපය - වෙනත් ඉදිකිරීම් කටයුතු සඳහා

ඇලුමිනියම් කොටස් එකලස් කිරීම. (Alumenium fabrication)

නූතන ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී ඇලුමිනියම් ආශ්‍රිත ව පහත සඳහන් කාර්යයන් නිම කරනු ලැබේ.

01. සාප්පු ප්‍රදර්ශන කවුළු (Shop fronts)

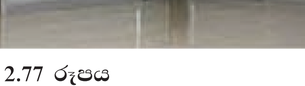


2.75 රූපය



2.76 රූපය

02. අභ්‍යන්තර වෙන් කිරීම් (Partitions)

2.77 රූපය



2.78 රූපය

03. ජනේල (Windows)



2.79 රූපය - පිටතට විවෘත වන ජනේල
(Casement windows)



2.80 රූපය - රූටන ජනේල
(Sliding window)

04. දොරවල් (Doors)



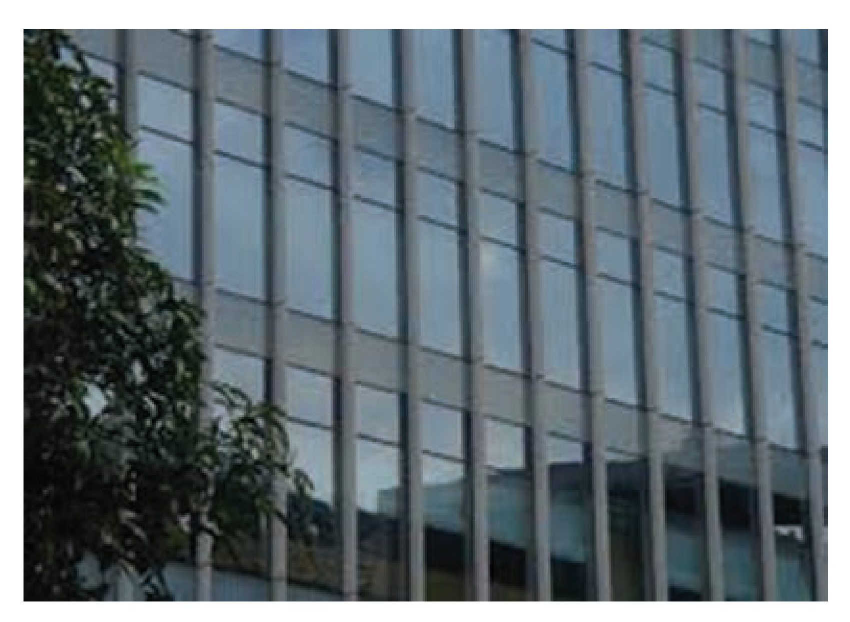
2.81 රූපය



2.82 රූපය

- අසව් දොර (Hingers door)
- පැද්දෙන දොර (Swing door)
- හකුළන දොර (Roller shutter door)

05. තිර බිත්ති (Curtain walls)



2.83 රූපය

- තිර බිත්ති වීදුරු (Curtain wall - Glass)
- තිර බිත්ති ක්ලැඩින් (Curtain wall composite panels)

06. තරප්පු අත්වැට (Balustrades and hand rails)



2.84 රූපය



2.85 රූපය

07. නාන කාමර කුටීර (Shower cubicles)





2.86 රූපය



2.87 රූපය

08. පැන්ට්‍රි කබඩ් (Pantry cupboard)



2.88 රූපය

ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී අදාළ ඉහත දක් වූ නිමැවුම්වලට අමතර ව ඇලුමිනියම් ආශ්‍රිත ව පහත සඳහන් කාර්යයන් ද ඇලුමිනියම් පිරිසැකසුම්කරුවන් විසින් සිදු කරනු ලැබේ.

01. ප්‍රදර්ශන අල්මාරි (Show cases)



2.89 රූපය

02. ඉණිමං (Ladders)



2.90 රූපය

- පියගැට ඉණිමග (Stop ladder)
- දුවන ඉණිමග (Rung / Run ladder)

ඉහත කාර්යයන් නිම කිරීම සඳහා ඇලුමිනියම් නෙරවුම් (Extrsion) කොටස් නියමිත ප්‍රමාණවලට අනුව කපා එකලස් කිරීම සිදු කරනු ලබයි. ඇලුමිනියම් ගොඩනැගිලි ආශ්‍රිත නිමවුම් නිෂ්පාදන ක්ෂේත්‍රයේ දී ඇලුමිනියම් එකලස් කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රම අනුගමනය කිරීම සිදු වේ.

01. පොප් මිටියම් ඇණ (Rivets) මගින් එකලස් කිරීම
02. ඉස්කුරුප්පු ඇණ මගින් එකලස් කිරීම
03. බ්‍රැකට් ආධාරයෙන් එකලස් කිරීම
04. ඒ ඒ කාර්යයන්ට අදාළ ව නිපදවා ඇති විශේෂ උපාංග වර්ග මගින් එකලස් කිරීම

- **පොප් මිටියම් මගින් එකලස් කිරීම**

නිර්මාණය සඳහා උපයෝගී කර ගන්නා ඇලුමීනියම් තහඩුවේ ඝනකම හා ඒ මත යෙදෙන බර සැලකිල්ලට ගෙන සුදුසු දිගින් හා විෂ්කම්භයෙන් යුතු පොප් මිටියම් (Pop Rivets) ඇණ තෝරා මිටියම් කිරීම (Riveting) මෙමගින් සිදු කරනු ලබයි. මෙහි දී මිටියම් ඇණයේ විෂ්කම්භයට වඩා 1 mm විශාල සිදුරක් විදීම කළ යුතු වේ. මීට වඩා වැඩි විශාලත්වයෙන් යුත් සිදුරක් විදිනු ලැබුවහොත් කොටස් සෙලවීමට ලක්වීම නිසා අවශ්‍ය ශක්තිය නො ලැබී යයි. පොප් මිටියම කිරීම සඳහා රිවට් අච්චුව (Rivet gun) (2.93 හා 2.94 රූප) නම් උපකරණය භාවිත කළ යුතු ය.

- **ඉස්කුරුප්පු ඇණ මගින් එකලස් කිරීම**

රූටන ජනේල, සාප්පු ප්‍රදර්ශන කවුළු, ලූවර් රාමු පිටතට අරින ජනේල පියන් යනාදිය ඉස්කුරුප්පු ඇණ මගින් එකලස් කිරීම සිදු කරනු ලබයි.

- **L බ්‍රැකට් ආධාරයෙන් එකලස් කිරීම**

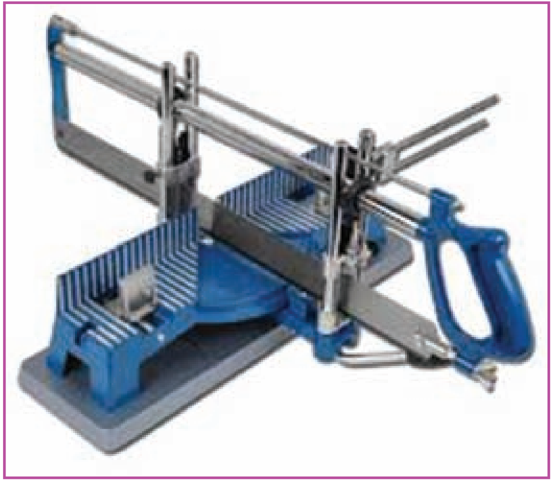
අභ්‍යන්තර වෙන් කිරීම්, දොරවල්, ප්‍රදර්ශන අල්මාරි, නාන කාමර කුටීර, ලුවර් සඳහා යොද ගන්නා පිට රාමුව ආදිය එකලස් කිරීම ඇලුමීනියම් L බ්‍රැකට් ආධාරයෙන් කරනු ලබයි.

ඒ ඒ කාර්යයන් සඳහා නිපදවා ඇති බ්‍රැකට් වර්ග මගින් එකලස් කිරීම.
සාප්පු ප්‍රදර්ශන කවුළු, තිර බිත්ති, පිටතට අරින ජනේල රාමු මෙම බ්‍රැකට් මගින් එකලස් කරනු ලැබේ.

ඇලුමීනියම් පිරි සැකසුම් කිරීමේ දී උපයෝගී කර ගන්නා කැපීමේ උපකරණ කිහිපයක්



2.91 රූපය



2.92 රූපය

කැපීමේ යන්ත්‍ර (Mitre saws)



2.93 රූපය　　　　2.94 රූපය

පොප් මිටියම් යන්ත්‍ර (pop rivet gun)

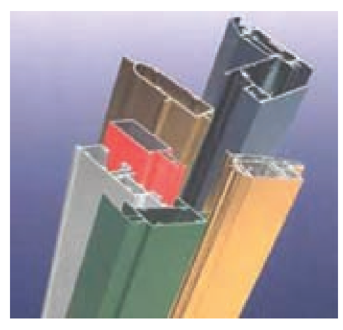
ඇලුමීනියම් පිරිසැකසුම් කටයුතු සඳහා යොදා ගන්නා විවිධ හැඩැති ඇලුමීනියම් දඬු (Allumenium extrutions hollow bars)



2.95 රූපය

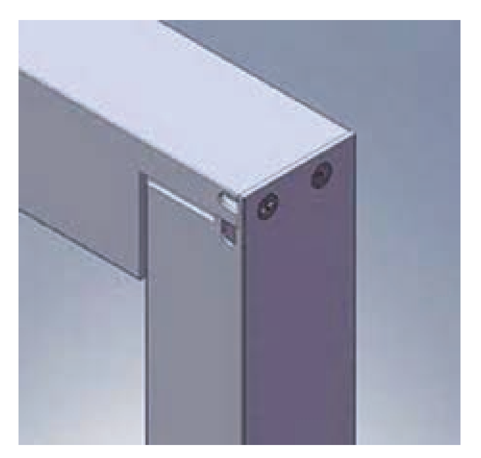


2.96 රූපය



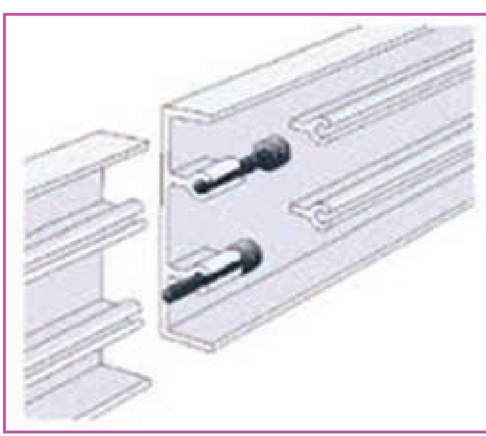
2.97 රූපය

අවශ්‍යතාව අනුව කොටස් ඇලුමීනියම් එකලස් කිරීමට යොදා ගන්නා උපාංග හා ක්‍රම

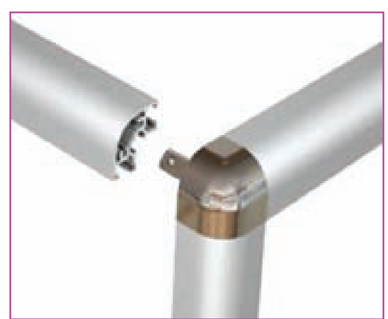




2.98 රූපය



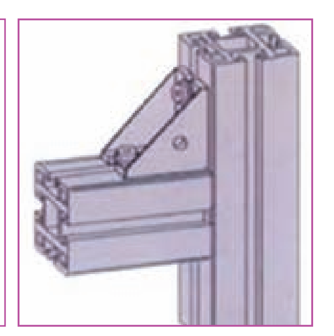
2.99 රූපය



2.100 රූපය



2.101 රූපය



2.102 රූපය



බර දරන හා බර නො දරන ඉදිකිරීම්.

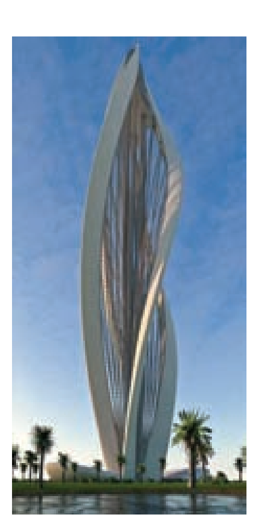
ආදි කාලයේ සිට අද දක්වා වූ කාලය තුළ මිනිසාගේ අවශ්‍යතා හා වුවමනා මත විවිධ ද්‍රව්‍යයන් හා නිෂ්පාදන බිහි වී ඇති අතර අද වන විට සංකීර්ණ වූ අවශ්‍යතා හා වුවමනා නිසා ඉතා දියුණු තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයන් ඔස්සේ ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ විවිධ නිර්මාණ බිහි වී ඇත.

හැටුම් (Structures)





3.1 රූපය



3.2 රූපය



3.3 රූපය

අප විසින් තනනු ලබන නිර්මාණයක හෝ ස්වාභාවික ව තැනී ඇති නිර්මාණයක, එය තුළ ඇති බර හෝ ආයාසය දරා සිටීම සඳහා අවශ්‍ය වන කොටසක් හෝ කොටස් කිහිපයක් සම්බන්ධ කරයි. එම ඒකලස හැටුමක් ලෙස හඳුන්වයි.

උදහරණ :-

ස්වාභාවික හැටුම් මකුළු දැළ, වැටකෙයියා පඳුරු, බිත්තර කටුව, අස්ථි පද්ධතිය.

- හැටුම් නිර්මාණය කිරීමේ දී ඒ සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යය තෝරා ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ.
- මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරන හැටුම්වල දී බොහෝ විට පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය බහුල ව භාවිත කරනු ලබයි.

01. දැව වර්ග (Woden structures)



3.4 රූපය



3.5 රූපය

02. ලෝහ වර්ග (Metal structures)



3.6 රූපය



3.7 රූපය

03. ප්ලාස්ටික් (Plastic structures)

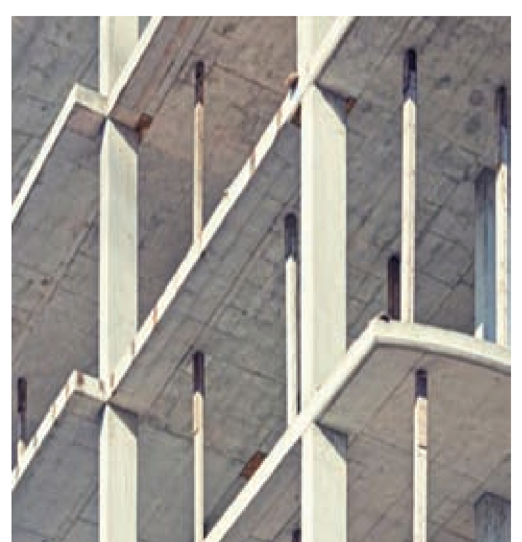


3.8 රූපය

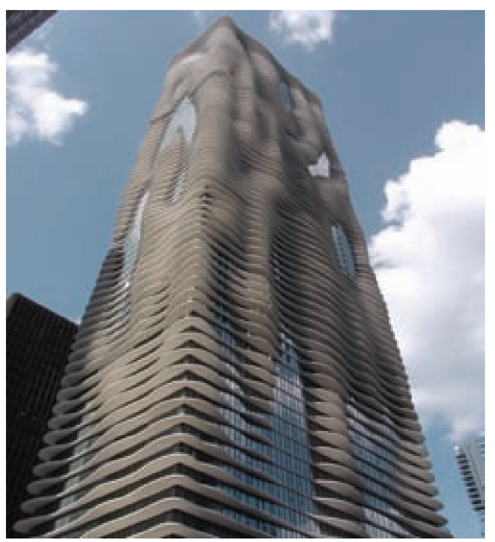


3.9 රූපය

04. කොන්ක්‍රීට් (Concrete structures)



3.10 රූපය



3.11 රූපය

හැටුමක් නිර්මාණය කිරීමට ප්‍රථම පහත කරුණු සැලකිල්ලට ගත යුතු ය.

ඉහත ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී ද්‍රව්‍ය තුළ ඇති ගුණ විශේෂයෙන් සලකා බැලිය යුතු ය. ඒ අනුව ප්‍රධාන වශයෙන්, ද්‍රව්‍ය වල පවතින

- තාපීය,
- භෞතික,
- රසායනික,
- යාන්ත්‍රික

ආදී ගුණ සැලකිල්ලට ගත යුතු ය.
තව ද ද්‍රව්‍යවල පවතින

- ආතතික බලයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව හා - උදා :- මෘදු වානේ
- සම්පීඩන බලයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ද සලකා බැලිය යුතු වේ.
  උදා :- කොන්ක්‍රීට්

එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අපට හමු වන හැටුම් කිහිපයක් වෙත අවධානය යොමු කරමු.

- පාසලේ ඇති පුටු හා මේස



3.12 රූපය

3.13 රූපය

- පාසලේ ගොඩනැගිලි







3.14 රූපය

3.15 රූපය

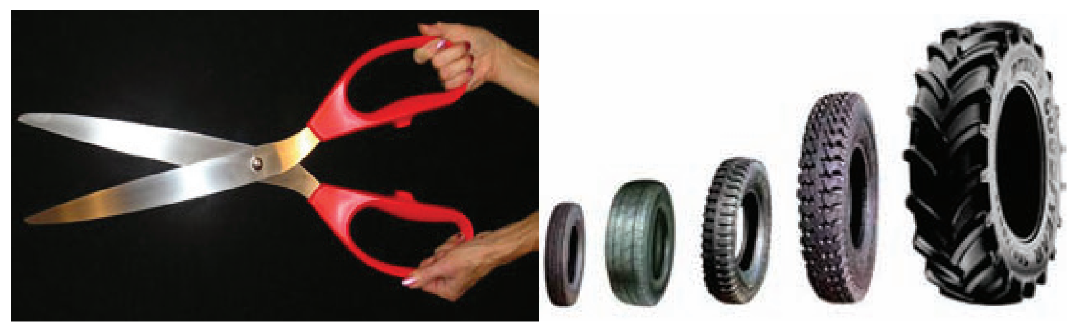
- මහා මාර්ග හා පාලම්



3.16 රූපය

3.17 රූපය

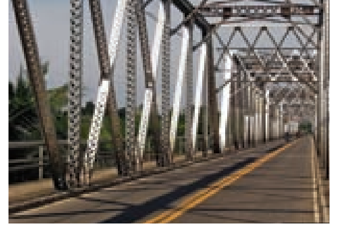
- පොලිතින් බෑග්, කතුරු, වාහන ටයර් ආදිය



3.18 රූපය

3.19 රූපය

තව ද ඉහත කාරණා සලකා බැලීමේ දී ස්ථිර හැටුම් මෙන්ම තාවකාලික අවශ්‍යතා සඳහා ද හැටුම් නිර්මාණය කරන බව පැහැදිලි වේ.

හැටුම්	දරා සිටින භාරය	නිෂ්පාදිත ද්‍රව්‍ය
පුටු	වාඩි වී සිටින අයගේ බර	දැව, යකඩ, ප්ලාස්ටික්
3.20 රූපය	3.21 රූපය	3.22 රූපය
මේස	මේසය මත තබා ඇති ද්‍රව්‍යවල බර සඳහා	දැව, යකඩ, ප්ලස්ටික්
3.23 රූපය	3.24 රූපය	3.25 රූපය
බිත්ති	ගොඩනැගිලිවල වහල, දොරවල්, ජනෙල්, සිවිලිම ආදියේ බර	ගඩොල්, දැව, බ්ලොක් ගල්, කොන්ක්‍රීට්
 3.26 රූපය	 3.27 රූපය	
 පාලම්	පාලම මත ගමන් කරන වාහනවල බර	දැව, යකඩ, කොන්ක්‍රීට්
 3.28 රූපය	 3.29 රූපය	 3.30 රූපය



මහාමාර්ග	මාර්ගය මත ගමන් කරන වාහන, මිනිසුන්ගේ බර	ගල්, තාර, කොන්ක්‍රීට්
3.31 රූපය	3.32 රූපය	3.33 රූපය
පලංචි	මිනිසුන් හා ඒ මත තබා ඇති ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය	උණගස්, යකඩ පයිප්ප, රවුම්, දැව
3.34 රූපය	3.35 රූපය	3.36 රූපය
කතුර	ක්‍රියා කිරීම සඳහා අතින් ඒ මත යොදන බර	වානේ
3.37 රූපය	3.38 රූපය	

පොලිතින් බෑග්	බෑගය තුළ ගෙන යන බඩුවල බර	පොලිතින්
 3.39 රූපය	 3.40 රූපය	
වාහන ටයර්	වාහනයේ සහ එහි පටවා ඇති බර හා මිනිසුන්ගේ බර	රබර්
  3.41 රූපය	 3.42 රූපය	

හැටුම් නිර්මාණය කිරීමේ දී එම හැටුමේ මූලික ගුණාංග කිහිපයක් තිබිය යුතු ය.

- ශක්තිය (Strength)
- ස්ථායි තාව (Stability)
- කල් පැවැත්ම (Durability)
- හැඩය (Shape)
- ආරක්ෂා සහිත බව (Safety)
- මානව ගතික විද්‍යානුකූල බව (Ergonomics)
- සම්පත් අරපිරිමැස්ම (Resource Economy)

ශක්තිය (Strength)



3.43 රූපය

හැටුම් නිර්මාණය කිරීමේ දී එහි තිබිය යුතු ශක්තිය ගැන අවධානය යොමු කර ඒ අනුව සුදුසු ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. අවශ්‍ය නිර්මාණයේ දී උචිත ශක්තිය ලබා ගැනීම සඳහා දැව, ලෝහ, වීදුරු, කොන්ක්‍රීට්, ප්ලාස්ටික් ආදී වශයෙන් වූ විවිධ ද්‍රව්‍ය අතරින් වඩාත් සුදුසු ද්‍රව්‍ය කුමක්දැයි තෝරා ගත යුතු ය.

ස්ථායිතාව (Stability)



3.44 රූපය

නිර්මාණය කළ හැටුම මත බර යෙදූ විට හැඩය යම් ප්‍රමාණයකට වෙනස් විය හැකි වුවත් ඇලවීම, හැකිලීම, සිදු නොවී සමතුලිත ව ස්ථායි ලෙස පිහිටීම ද නිර්මාණය තුළින් බලාපොරොත්තු වේ.

කල් පැවැත්ම (Durability)



3.45 රූපය

නිර්මාණය කරන හැටුමේ පැවතිය යුතු කාලය පිළිබඳ ව සලකා බලා ඊට අදාළ ගුණ සහිත ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම වැදගත් වේ. තව ද වැඩිපුර කාලයක් භාවිතයට ගැනීම මෙමගින් බලාපොරොත්තු වේ.

හැඩය (Shape)



3.46 රූපය

හැටුමක අලංකාරය, සිත් ගන්නා සුලු බව, ස්ථායීතාව ආදී කරුණු කෙරෙහි හැටුමේ හැඩය බලපාන බැවින් ඒ පිළිබඳ ව ද අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

ආරක්ෂා සහිත බව (Safety)



3.47 රූපය

නිර්මාණය කරන හැටුම නිසා අවට සිටින අයට මෙන් ම එම හැටුම ප්‍රයෝජනයට ගන්නා අයගේ ජීවිතයට, ශරීරයට හානියක් නො වන ලෙස නිර්මාණය කිරීමට වග බලා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

තව ද මේ සඳහා සපයා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය ද පරිසර හිතකාමී වීම ඉතා වැදගත් වේ.

මානව මිතික විද්‍යානුකූල බව (Ergonomics)



3.48 රූපය

මිනිසාගේ භාවිතයට ගන්නා භාණ්ඩ, හැටුම් ශිල්පීය ක්‍රම අනුව නිර්මාණය කිරීමේ දී ඔහුට ගැළපෙන හැඩය, මිනුම් හා සුව පහසු බව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

සම්පත් අරපිරිමැස්ම (Resource Economy)



3.49 රූපය

හැටුම් නිර්මාණය කිරීමේ දී හැකිතාක් දුරට අවම සම්පත් භාවිතය, සම්පත් නැවත භාවිතය හා ඒවා ප්‍රතිචක්‍රීකරණය පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

මේ තුළින් විශාල කාලයක් හා මුදලක් ඉතුරු කර ගැනීම සඳහා මඟ පැදේ.

හැටුම් නිමවීමේ මූල අවයව.

01. කුලුනු (Coloumns)
02. බාල්ක (Beams)
03. කප්පි (Trusses)
04. ආරුක්කු (Arches)
05. කබොලු (Shells)
06. තහඩු (Sheats)

කුලුනු (Coloumns)



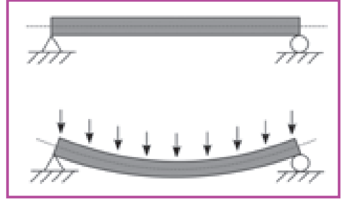
3.50 රූපය



3.51 රූපය

කුලුනු නිර්මාණයේ දී එයට බලපාන අක්ෂීය ධාරිතාව හා බකල ධාරිතාව පිළිබඳ ව හා මිනිසා යොදන බර දරා ගැනීමට හැකි වන බව හා පෙරළීමට ලක් නො වන ආකාරය පහත දක්වා ඇති රූපය මගින් තහවුරු වේ.

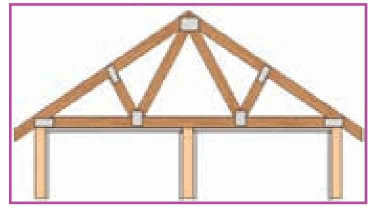
බාල්ක (Beams)



3.52 රූපය



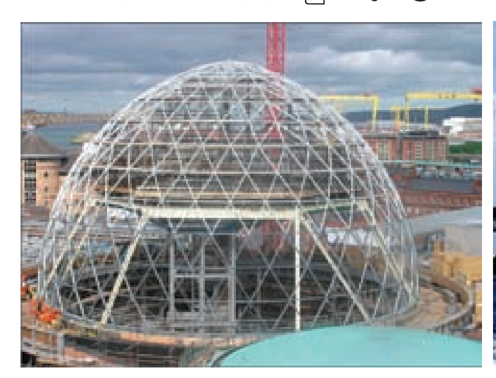
3.53 රූපය



3.54 රූපය

බාල්ක සැකසීමේ දී හා පිහිටුවීමේ දී සම්පීඩනය හා ආතතියට ඔරොත්තු දෙන සේ ඒවායේ පළල, උස හා දිග යන මූලික ගුණ සකස් කිරීම හා බාල්ක පිහිටු වීමේ ක්‍රම වන කැන්ටි ලිවර ක්‍රමය, සරල ධාර ක්‍රමය, සන්තතික ක්‍රමය හා සම්මිශ්‍රිත ක්‍රමය දැන සිටිය යුතු ය.

කාප්ප (Trusses) (රාමු සැකිලි - Frame works)



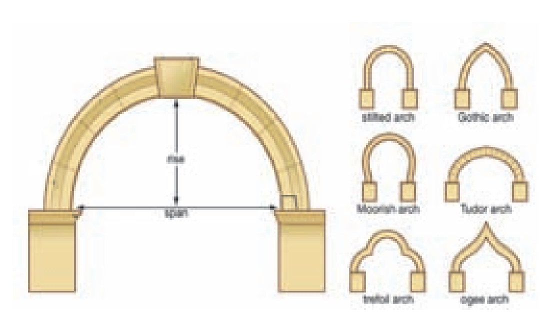
3.55 රූපය



3.56 රූපය

කාප්ප යනු සම්පීඩන හා ආතතික යන බල දෙවර්ගයට ම ඔරොත්තු දෙන සේ කරන නිර්මාණයකි. මෙය නිර්මාණය කිරීමේ දී අමුද්‍රව්‍ය ලෙස දැව හා ලෝහ යොදා ගනී.

ආරුක්කු (Arches)



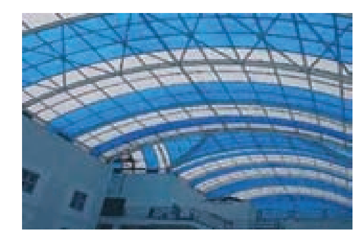
3.57 රූපය



3.58 රූපය

පරායන දෙකක් යා කරමින් ඒ මතට යොදන බර දරා සිටීමට හැකි වන සේ සකස් කළ නිර්මාණයකි ආරුක්කුව.

කබොලු (Shells)



3.59 රූපය



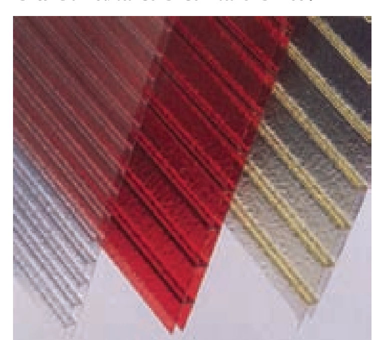
3.60 රූපය



3.61 රූපය

තහඩු (Sheets)

කවාකාර හැඩ සකස් කිරීම මගින් බර දරා සිටීමට සකස් කළ හැටුම් විශේෂයකි. මෙහි දී සිදුවන්නේ කිසිදු අමතර ද්‍රව්‍යයක් භාවිත නොකර තිබෙන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය හැඩගැන්වීම මගින් ශක්තිමත් කිරීම ය.





3.62 රූපය



3.63 රූපය

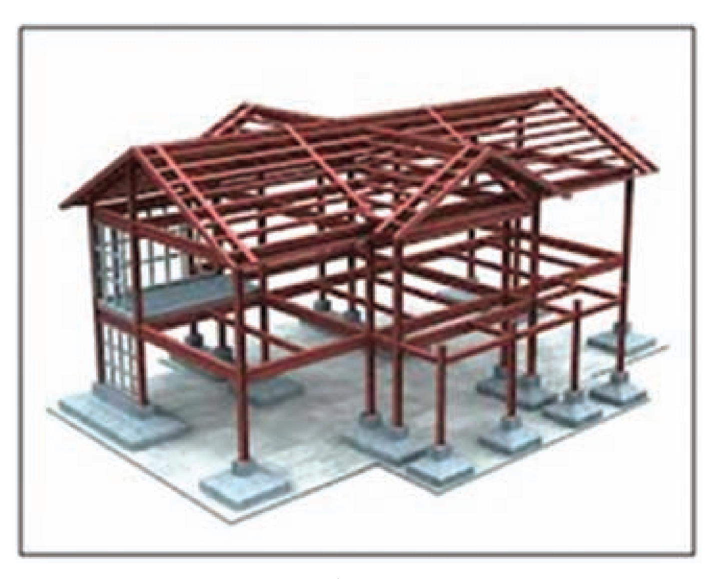
හැටුම් නිර්මාණයේ දී තුනී තහඩු හා ඝන තහඩු භාවිතයට ගනු ලැබේ.

නිර්මාණය සාදා ගැනීම සඳහා යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය තුළ ඇති ගුණ අනුව අමුද්‍රව්‍ය වර්ගය පමණක් නොව යෙදිය හැකි භාරයන් ප්‍රමාණයක් මත හැටුමක් නිර්මාණය කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

ප්‍රධාන වශයෙන් හැටුම් මත ක්‍රියා කරන භාරයන්

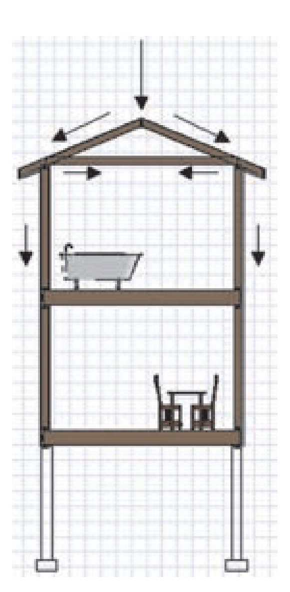
අජීවී භාර (මළ බර) - Dead loads
සජීවී භාර (සල බර) - Live loads
පාරිසරික භාරයන් - Envirmental loads
වෙනත් භාරයන් - Other loads

අජීවී භාර (මළ බර) (Dead loads)





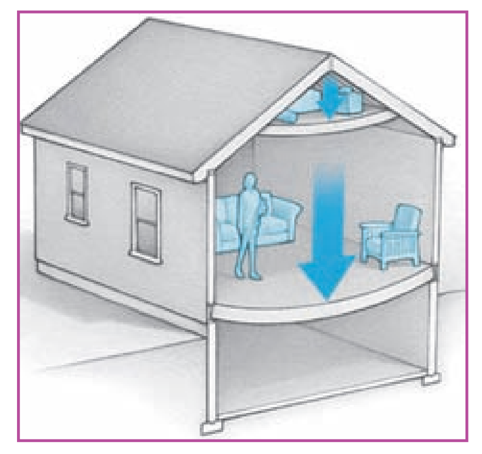
3.64 රූපය



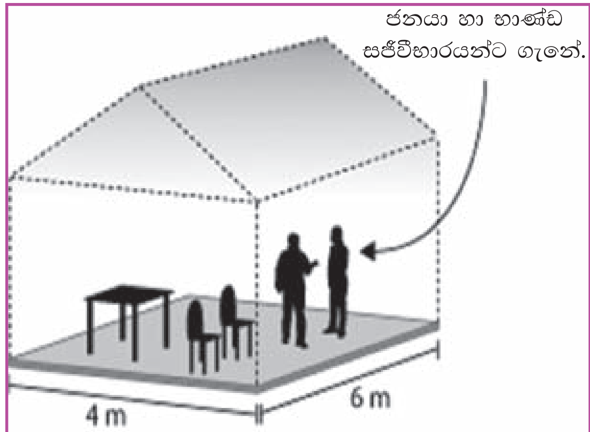
3.65 රූපය

යමක් මත දීර්ඝ කාලයක් නො වෙනස් ව පවතින ස්ථිතික භාරයන් අජීවී භාර (මළ බර) වේ. තව ද අජීවී භාර සඳහා හැටුමේ බර හා ඒ මත ස්ථිර ව පිහිටා ඇති කොටස්වල බර අයත් වේ.

සජීවී භාර (සල බර) (Live loads)



3.66 රූපය



3.67 රූපය

සාමාන්‍යයෙන් ස්ථිර නො වන චාලක භාර සජීවී භාරයන්ට අයත් වේ. ඒවා විටින් විට වෙනස් වේ.

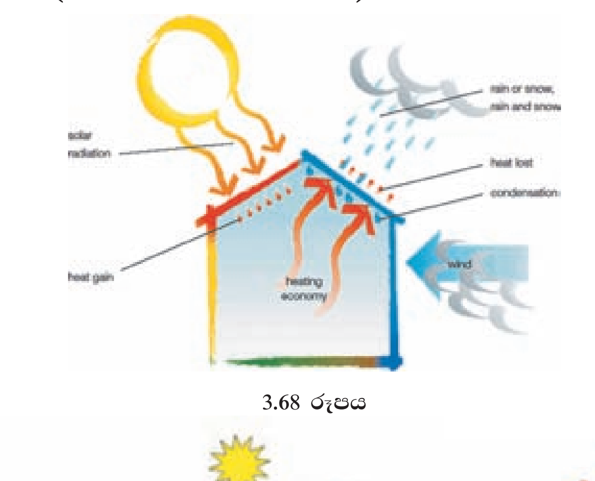
උදාහරණ :-

- පුටුවක් මත වාඩි වී සිටීම හා නැගිටීම.
- පාලමක් මතින් වාහනයක් ගමන් කිරීම.

තව ද සජීවී භාරයන් සඳහා බලපාන සාධක කිහිපයකි.

- ගම්‍යතාව (Momentum)
- කම්පනය (Vibratior)
- විඩාව (Fatigue)
- ගැටුම (Impact)

පාරිසරික භාරයන් (Enviromental laods)



3.68 රූපය



3.69 රූපය

කාල ගුණය, භූ ලක්ෂණ හා වෙනත් ස්වාභාවික සිද්ධි නිසා ඇති වන භාරයන් පාරිසරික භාරයන් ලෙස හඳුන්වයි.

- සුළං භාරය
- භූ කම්පන භාරයන්
- වර්ෂාව/අයිස්/හිම නිසා ඇති වන භාරයන්
- තාප භාරයන් (ප්‍රසාරණය / සංකෝචනය)
- ගංවතුර හා වෙනත් තරල නිසා ඇති වන භාරයන්
- දූවිලි භාරයන්

වෙනත් භාරයන් (Other loads)

හැටුමක් නිර්මාණය කිරීමේ දී එහි ඇති ද්‍රව්‍යවල සිදු වන ක්‍රියාකාරකම් හා වෙනත් කාරණා නිසා සිදු වන බලපෑම් නිසා ඇති වන භාරයන් වේ.

- ආධාරකවල ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීම හා විස්ථාපනය.
- රූටා යාම හා හැකිලීම.
- ඉදිකිරීමේ දී ඇති වන භාරයන්.
- ගින්දර.
- මල බැඳීම, පිපිරීම.

බර දරන හා බර නො දරන ඉදිකිරීම් නිර්මාණය කිරීමේ දී අපට ඉහත සඳහන් කරන ලද හැටුම් උපයෝගී වන බව පැහැදිලි වේ. තව ද බර දරන හා බර නො දරන ඉදිකිරීම් ගැන කතා කිරීමේ දී පහත උදහරණ ගැන සලකන්න.

ගඩොල්වල බරට අමතර ව භාරයක් දරා සිටීමේ හැකියාවක් ඇති නිසා එය බර දරන බිත්තියකි. (Load bearing walls)

උදහරණ :-

මෙම බිත්ති මත වහලයක් නිර්මාණය කිරීම සිදු කෙරේ.

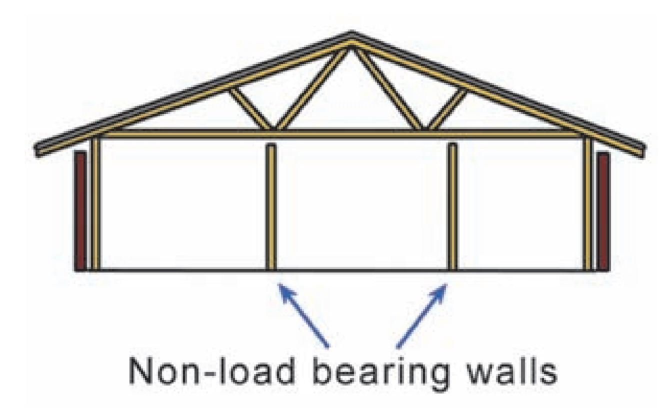


3.70 රූපය

ගඩොල්වල බර පමණක් බිත්තිය මත ක්‍රියා කරන නිසා මෙම බිත්තිය බර නො දරන බිත්තියකි. (Non load bearing walls)

උදාහරණ :-

කාමර වෙන් කිරීම සඳහා, මායිම් තාප්ප සඳහා මේවා උපයෝගී කරගනී.



3.71 රූපය - බර නොදරණ බිත්ති

මෙහි දී පැහැදිලි වන්නේ ඉදිකිරීම් නිර්මාණයේ දී බර දරන ඉදිකිරීම්වල දී විශාල වශයෙන් හැටුම් උපයෝගී කර ගන්නා බව ය. තව ද බර නො දරන ඉදිකිරීම්වල දී ඒ සඳහා අවශ්‍ය කාරණය සිදු කර ගැනීම පමණක් එයින් බලාපොරොත්තු වන බව පැහැදිලි වේ.

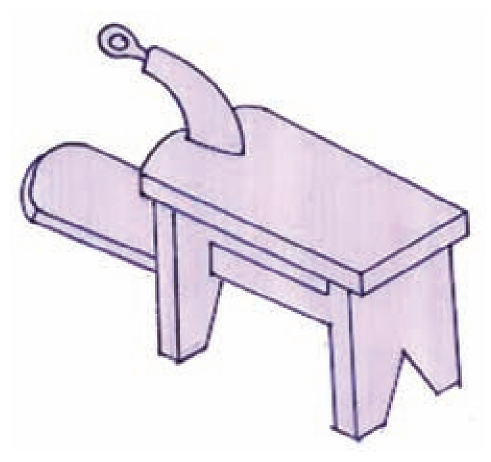
ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී අහස උසට ඉදිවෙන ගොඩනැගිලි හා භූමිය මත, භූමිය තුළ හා ජලයේ ඉදිවන ඕනෑම ආකාරයක ඉදිකිරීමක දී අදාළ නිර්මාණය බිහිවීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පදනම් කරගනී.

01. නිර්මාණයේ සැලැස්ම.
02. නිර්මාණයට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව.
03. නිර්මාණය ගොඩනැගීමට අවශ්‍ය උපකරණ.
04. නිර්මාණය සඳහා සුදුසු ශිල්පීය ක්‍රමය.
05. නිර්මාණයේ අලංකාරය සඳහා වූ නිමහම් කිරීමේ ක්‍රම.
06. පුද්ගල අරක්ෂාව.

කුඩා හා මහා පරිමාණ ගොඩනැගිලි හා ඕනෑම ක්ෂේත්‍රයක නිර්මාණයක් බිහිවන්නේ යමෙකු තුළ හෝ කිහිප දෙනෙකු තුළ පහළ වන සිතුවිල්ලෙනි. සිතුවිල්ල ප්‍රායෝගික ක්‍රියාවට නැංවීමේ දී නිර්මාණය බිහි වේ.

නිර්මාණය බිහි වීමේ දී

- **නිර්මාණයේ සැලැස්ම** (Design Plan)



3.72 රූපය - හිරමණය

(නිර්මාණ සැලැස්ම තුළ, නිර්මාණයේ හැඩය (පෙනුම) නිර්මාණයේ මිනුම් ප්‍රධාන වශයෙන් දක්නට ලැබේ.)

තව ද සැලැස්ම තුළ ඇති පෙනුම හා මිනුම් තුළින් එය සැබෑ ලෙස ම ඉදිකිරීමේ දී ඉතා ම වැදගත් වේ.

- **නිර්මාණයට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව**

නිර්මාණයට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව තෝරා ගැනීමේ දී,
01. අමුද්‍රව්‍ය ලබා ගන්නා ආකාරය
02. අමුද්‍රව්‍ය භාවිතයේ දී ක්‍රියා කරන ආකාරය
03. අමුද්‍රව්‍යවල ගුණ පිළිබඳ ව
සැලකිලිමත් වීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

- **නිර්මාණය ගොඩනැගීමට අවශ්‍ය උපකරණය හා ආවුද**

නිර්මාණයේ සැලැස්ම අනුව එහි හැඩය හා මිනුම් අනුව නිර්මාණය කිරීමේ දී හැඩය ලබා ගැනීම සඳහා උපකරණ හා ආවුද භාවිත කිරීමට සිදු වේ. එවිට නිර්මාණයට අවශ්‍ය උචිත උපකරණ හා ආවුද තෝරා ගැනීම වැදගත් බව මතක තබා ගත යුතු ය.

- **නිර්මාණය සඳහා සුදුසු ශිල්පීය ක්‍රමය**

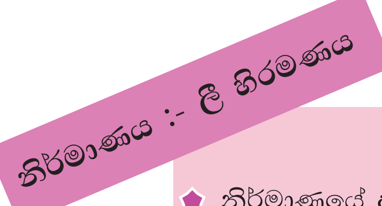
නිර්මාණය ප්‍රායෝගික ලෙස සිදු කිරීමේ දී භාවිත කරන ක්‍රම ශිල්පය ඉතා වැදගත් වේ. එය නිර්මාණය ඉතා පහසුවෙන් හා ඉක්මනින් සැලැස්මට අනුව මෙහි දී බිහි කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ය. උචිත ශිල්පීය ක්‍රම භාවිතය ඉතා වැදගත් වේ.

- **නිර්මාණයේ අලංකාරය සඳහා වූ නිමහම් කිරීම.**

ඕනෑ ම නිර්මාණයක් අලංකාර වන්නේ නිර්මාණය අවසානයේ දී නිර්මාණයේ මතුපිටට කරන ලද නිමාවෙනි. නිමාව තුළින් නිර්මාණය ඇතුළත කුමක් වුවත් පිටත නිමාවෙන් නිර්මාණයට අවැසි පෙනුම ලබා දීම මගින් නිර්මාණය අලංකාර කරයි.

- **පුද්ගල ආරක්ෂාව**

ඕනෑ ම කාර්යයක් කිරීමේ දී, මිනිසුන් හා යන්ත්‍ර සූත්‍ර භාවිත කර වැඩ කටයුතු කෙරෙයි. මෙහි දී මිනිසුන්ගේ මෙන් ම යන්ත්‍ර සූත්‍රවල ආරක්ෂාව හා යන්ත්‍ර මගින් මිනිසුන්ට සිදු වන හානි වැළැක්වීම සඳහා යොදා ගන්නා ආරක්ෂිත වැඩ පිළිවෙළ වැදගත් වේ.



- නිර්මාණයේ අවශ්‍යතාව :-
  එදිනෙදා කුස්සියේ දී පොල්ගෑමේ අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීම සඳහා

- නිර්මාණයෙන් ඉටු විය යුතු කාර්යය :-
  දිනකට තුන්වාරයක් ආහාර පිසීමට අවශ්‍ය වන පොල් ගෙඩි ප්‍රමාණය ගෑම සඳහා

  සැ.යු :- සෑම දිනක දී ම තුන්වරක් හෝ ඊට වැඩි වාර ගණනක දී මෙය භාවිතයට ගැනීම.

කාර්යය නිවැරදි ව සාර්ථක ව ඉටුකර ගැනීම සඳහා ගැළපෙන සේ පිරිවිතර ලේඛනයක් සකස් කිරීම :-

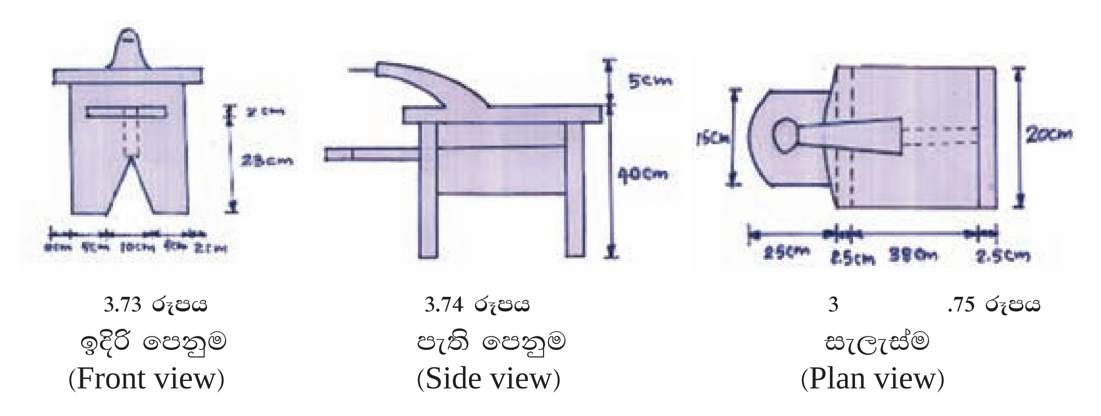
- නිර්මාණය සඳහා වූ අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම (ලී, දැව හෝ මෘදු වානේ)
- නිර්මාණය සඳහා වූ මානව ගතික විද්‍යානුකූල බව තිබීම ඉතා වැදගත් වේ.
- මෙහි දී හිරමණය උඩ වාඩි වී පහසුවෙන් කාර්යය සිදු කර ගැනීම සඳහා (උස ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු ය.)
- නිර්මාණය සඳහා ලබා ගත් අමුද්‍රව්‍ය සැලැස්මේ අනුව (ඉදිරි පෙනුම, පැති පෙනුම, සැලැස්ම) අනුව කොටස් කර ගැනීම.
- එම කොටස් එකිනෙක එකතු කිරීම සඳහා භාවිත කරන ක්‍රම
- ඒ අනුව නිර්මාණය දක්ෂ ශිල්පියකු ලවා ඉටු කර ගැනීම
- නිර්මාණය අවසානය දක්වා පුද්ගල ආරක්ෂාව සඳහා යොදා ගන්නා අරක්ෂක පිළිවෙත්.

නිර්මාණය සාදා ගැනීම සඳහා උචිත ආවුද හා උපකරණ තෝරා ගැනීම :-

- ලී මේසය සකස් කිරීම සඳහා ලී කැබැලි කිරීම.
- අත් කියතක් හෝ විදුලිය භාවිතයෙන් ඉරන යන්ත්‍රයක්. (Pawer saw)
- හිරමණයේ තලය යකඩවලින් අවශ්‍ය හැඩය ලබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට කපා ගැනීම යකඩ කපන යන්ත්‍රයක් (Pawer saw) හෝ Hand Grinder භාවිතය.
- එය මුවහත් කිරීම සඳහා පීරි භාවිතය.

තෝරා ගත් ද්‍රව්‍ය භාවිත කර නිර්මාණය සාදා ගැනීම :-

- තෝරා ගත් ද්‍රව්‍ය භාවිත කර අවශ්‍ය ප්‍රමාණයන්ගෙන් ලබාගෙන නිර්මාණ සැලසුම Desing plan පරිදි සකසා ගැනීම.



3.73 රූපය ඉදිරි පෙනුම (Front view)

3.74 රූපය පැති පෙනුම (Side view)

3 .75 රූපය සැලැස්ම (Plan view)

සාදා ගත් නිර්මාණය කොටස් එකිනෙකට එකලස් කිරීම :-

- එකලස් කිරීම යනු ඉහත සැලැස්ම, ඉදිරි පෙනුම හා පැති පෙනුමේ සඳහා කොටස් එකිනෙකට සම්බන්ධ කිරීම වේ. එසේ සම්බන්ධ කිරීම තුළින් නිර්මාණය බිහි වේ.
- තෝරා ගත් ද්‍රව්‍ය එකිනෙක එකලස් කිරීමේ දී පහත ක්‍රම අනුගමනය කළ හැකි ය.

  කම්බි ඇණ තැබීම
  ඉස්කුරුප්පු ඇණ ඇල්ලීම
  ඇලවීම

නිර්මාණය නිමාව :-

- නිර්මාණයට සෞන්දර්යාත්මක වටිනාකම වැඩි කිරීමට එය ක්‍රමවත් ලෙස නිමහම් (නිමාව) කිරීම ඉතාමත් අවශ්‍ය කරුණකි. එහි දී නිර්මාණයේ නිමාවට සුදුසු ආලේපනය තෝරා ගෙන භාවිත කළ යුතු වේ.

(තීන්ත ආලේපනය, වාර්නිෂ් ආලේප කිරීම, ආස්තරණ කඩදාසි ඇලවීම, කපරාරු කිරීම, සුද තැබීම අතරින් නිර්මාණයේ අවශ්‍යතාව මත තෝරා ගැනීම වෙනස් වේ.)

- ආරක්ෂාව

ඉහත නිර්මාණය, නිර්මාණය කිරීමේ දී පහත සඳහන් කාර්යයන් ගැන අවධානය යොමු කිරීම ඉතා වැදගත් වන බව සිසුන් මතක තබාගත යුතු ය.

- **ඕනෑ ම කාර්යයක් සිදු කිරීමේ දී පළමු ව පුද්ගල ආරක්ෂව වැදගත් වේ.** (Safety first)
- **තව ද යන්ත්‍ර සූත්‍ර භාවිතයේ දී පුද්ගල ආරක්ෂාව, යන්ත්‍රවල ආරක්ෂාව, නිර්මාණය අවසානයේ දී නිමි භාණ්ඩයේ අරක්ෂාව ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු ය.**
- **නිර්මාණය සිදු කරන අවස්ථාවේ දී භාවිතයට ගන්නා යන්ත්‍ර සූත්‍රවල දෝෂ ඇත්නම් ඒවා පළමු ව පරික්ෂා කොට භාවිතයට සුදුසු දැයි දැන සිටීම අපගේත්, අන් අයගේත් ආරක්ෂාව සඳහා ඉතා වැදගත් වේ.**
- **නිර්මාණයට පෙර, නිර්මාණය අතරතුර හා නිර්මාණය අවසානයේ දී භාවිත කරන යන්ත්‍ර උපකරණ ක්‍රියා කරන විට දී භාවිතයෙන් පසු පිරිසිදු කිරීම, නිර්මාණය සිදු කළ ස්ථානය පිරිසිදු ව තබා ගැනීම ඉතා ම වැදගත් ආකල්පමය කාර්යයකි.**



04 නිමහම් කිරීමේ අවශ්‍යතාව.

නිමවුමක හෝ ඉදිකිරීමක අවසන් ක්‍රියාවලිය වන්නේ, එම නිමවුම හෝ ඉදිකිරීම නිමහම් කිරීම යි. නිමහම් කිරීමේ දී එම නිර්මාණය කිරීමට යොදා ගත් ද්‍රව්‍ය අනුව යෙදිය යුතු නිමහම් ක්‍රමය තීරණය කළ යුතු වේ.

නිමහම් කිරීම නිසා එම නිර්මාණයට අත්වන වාසි මොනවාදැයි සොයා බලමු.



4.1 රූපය - නිමහම් නො කළ නිවසක්



4.2 රූපය - කපරාරු කොට නිමහම් කළ නිවසක්

බිත්ති බැඳ අවසන් කර ඇති 4.1 රූප සටහනේ ඇති ගොඩනැගිල්ල හා කපරාරු කොට නිමහම් කර ඇති 4.2 රූප සටහනේ ඇති ගොඩනැගිල්ල සංසන්දනය කර බලන්න.

සෞන්දර්යාත්මක බව ඇති කරයි.

වර්තමාන ලෝකයේ ජීවත් වන පුද්ගලයන්ගේ අවශ්‍යතා විවිධ වේ. විවිධ අවශ්‍යතා සපුරා ලීම සඳහා නිර්මාණ ඉදිරිපත් කිරීමේ තරගයක් පවතී. ඉදිරිපත් කරනු ලබන භාණ්ඩයට හොඳ මිලක් ලබා ගැනීමේ අරමුණ ඇති ව නෙත් සිත් වසඟ වන ආකාරයේ නිර්මාණ ඉදිරිපත් කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ. නිර්මාණයේ මතු පිට පෘෂ්ඨය මත විවිධ ආලේපන සහ වර්ණ රටාවන් තුළින් සෞන්දර්යාත්මක බව ඇති කෙරේ. නිමැවුම් සඳහා කරනු ලබන වියදම්වලින් වැඩි ප්‍රමාණයක් සෞන්දර්යාත්මක වටිනාකම වෙනුවෙන් වැය කෙරේ. සෞන්දර්යාත්මක බව සැලකීමේ දී නෙතට ප්‍රිය උපදවන බව හෙවත් අලංකාරය එක් වන්නේ නිමහම් කිරීම තුළිනි. නිමහම් ක්‍රම මගින් උසස් තත්ත්වයේ කලාත්මක නිර්මාණ බිහි වේ. එහි ආර්ථික වටිනාකම ද ඉහළ යයි.

සංරක්ෂණය

ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ නිර්මාණයක් දිගු කාලයක් පැවතීම හෝ භාවිතයට ගැනීමට හැකි වීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. ඒවා දුර්වර්ණ වීම, දිරා යෑම, ගෙවී යෑම, සීරීම, පලුදු වීම වැනි හානි තත්ත්වන්ට බඳුන් වීම අවම කිරීම සංරක්ෂණය ලෙස හැඳින්වේ. නිර්මාණයකට ඉහතින් දක්වන ලක්ෂණ ඇති වීමට හේතු විය හැකි වන්නේ,

- තෙතමනය නිසා සිදු වන ප්‍රසාරණය හා සංකෝචනය දිරා යෑමට හේතු වේ.
- තෙතමනය ඉක්මනින් ඉවත් වීම, පැලීම් ඇති වීමට හේතු වේ.
- කෘමි සතුන් මගින් හානි සිදු වීම.
- සතුන් ලැගීම හා කුඩු තැනීම නිසා සිදු වන හානි.
- සූර්යාලෝකයට නිරාවරණය වීමෙන් දුර්වර්ණ වීම.
- ගැටීම නිසා සිදු වන සීරීම හා ගෙවී යාම.
- රසායනික ද්‍රව්‍ය මගින් මතු පිට පෘෂ්ඨයේ සිදු වන පිලිස්සීම්.
- ගිනි ගැනීම් නිසා පෘෂ්ඨයේ සිදු වන පිලිස්සීම්.

සංරක්ෂණ කාර්යයේ දී දැවවලින් නිර්මිත භාණ්ඩ සඳහා දැව ආරක්ෂණ ආලේපන (Wood Preservative) යොදා ගනු ලබයි. මේවා කළු හෝ අවර්ණ ආලේපන ලෙස ද ලබා ගත හැකි ය. එමෙන් ම දැවමය පෘෂ්ඨ ඇතුළට ම කාවදින ලෙස සකසා ඇත. ගඩොල් හෝ බ්ලොක් ගල් බැමි සඳහා ජල මුද්‍රිත ආලේප (Water Rsistant Sealer) යොදා ගනී. මෙමගින් බිත්ති මතින් සිදු වන ජල කාන්දු සහ බිත්ති ඇතුළතින් සිදු වන ජල කාන්දුවලට පිළියමක් වේ. ලෝහ පෘෂ්ඨ සඳහා මල නිවාරණ (Anti - Corrosive) තීන්ත අලේප කරයි.

පිරිසිදු කිරීම

සෞඛ්‍ය ආරක්ෂිත ජීවිතයක් සඳහා පිරිසිදුකම අත්‍යවශ්‍ය කාරණයකි. පරිහරණය සහ කල් ගත වීම නිසා අපිරිසිදු වීම සිදු වේ. ඒවාට හේතු වන්නේ දූවිලි සහ කුණු තැවරීමයි. එමෙන් ම හිතකර පරිසර සාධක ඇත්නම් දිලීර සහ පුස් වර්ග ද වර්ධනය වීමට හේතු වේ. ඒවා මතුපිට පෘෂ්ඨය අවලස්සන කරයි. නිමහම් කිරීම මගින් පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව ඇති කරයි. නිමහම් නො කර ඇති ගඩොල් බැම්මක් ගැන හිතන්න එවැනි බිත්තියක රළු බව නිසා දූවිලි රැඳීම වැඩි ය. පිරිසිදු කිරීමට යෑමේ දී පිරිසිදු කරන උපකරණය හා ගැටීම නිසා තව තවත් දූවිලි මතු වීම සිදු වේ. ජලය උරා ගැනීම වැඩි ය. එම නිසා දිලීර හා පාසි වැනි ශාක වර්ධනයට හේතු වේ. ඒ නිසා කුණු සහ දූවිලි බැඳීම, දිලීර වර්ධනය, ජලය උරා ගැනීම අවම කර ගත හැකි වන්නේ නිමහම් කිරීම තුළිනි.

විවිධ නිමවුම් සඳහා නිමහම් කිරීමේ ක්‍රම

වර්තමානයේ ඉදිකරන හෝ නිර්මාණය කරනු ලබන නිමවුම් සඳහා දැව, ගඩොල්, බ්ලොක් ගල්, කොන්ක්‍රීට්, ලෝහ ආදී ද්‍රව්‍ය යොදා ගනී. එක ම ඉදිකිරීමක දී වුව ද මෙම ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් කිහිපයක් හෝ සියල්ලට ම හෝ යොදා ගනී. නිමවුමකට යොදා ගන්නා එවැනි ද්‍රව්‍යයන්ගේ විවිධත්වය අනුව ඒවා සඳහා යොදා ගන්නා නිමහම් ක්‍රමවල ද විවිධත්වයක් ඇත. මෙම පාඩම තුළින් එක් එක් ද්‍රව්‍ය සඳහා සුදුසු නිමහම් ක්‍රම මොනවාදැයි සොයා බලමු.

ද්‍රව පෘෂ්ඨ සඳහා නිමහම්

මුලින් ම ද්‍රව පෘෂ්ඨ සඳහා යෙදිය හැකි නිමහම් ක්‍රම මොනවාදැයි සොයා බලමු. ද්‍රව පෘෂ්ඨ යනුවෙන් අදහස් කරනුයේ, ගෘහ භාණ්ඩ, දොර ජනෙල් රාමු සහ පියන්, පැන්ට්‍රි කබඩ් සහ වහල රාමු කොටස් යනාදිය වේ. ඒ සඳහා පහත ක්‍රම භාවිත කළ හැකි ය.

- තීන්ත ආලේප කිරීම හෙවත් පින්තාරුව.
- ඔප දැමීම
- ලාක්ෂා කිරීම
- ආස්තරණ යෙදීම

නිමහම් කිරීමේ දී මූලික ව ම එම නිර්මාණයන්හි මතු පිට සුමට කිරීම කළ යුතු ය. ද්‍රව පෘෂ්ඨ නියමිත පරිදි සුමට කිරීම මගින් නිමහම් ක්‍රියාවලිය ද සාර්ථක වීමට හේතු වේ. එම නිසා සුමට කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා වැඩි සැලකිල්ලක් ලබා දිය යුතු වේ.

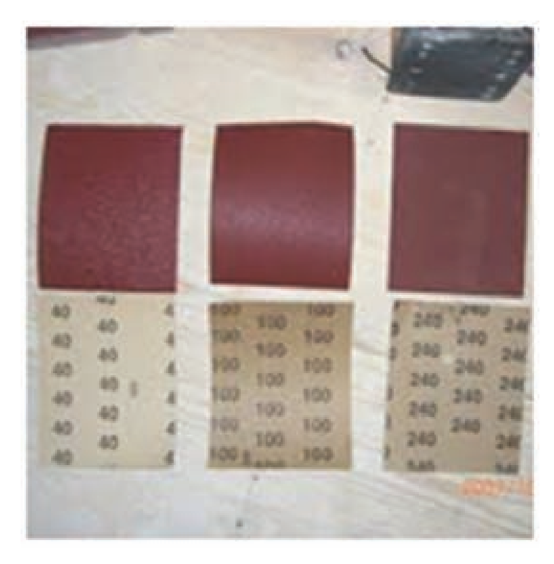
සුමට කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය, ආවුද හා උපකරණ

- කැට යත්ත (Smoothing plane) නිම කළ නිමවුමක මතුපිට පෘෂ්ඨ, දාර, සන්ධි කළ කොටස් සුමට ලෙස මට්ටම් කර ගැනීමට භාවිත කරයි.
- රාස්පය (Rasp) වෘත්තාකාර හැඩ නියමිත පරිදි සුමට කිරීමට භාවිත කරයි.
- සූරන තහඩුව (Scraper) යතු ගා මට්ටම් කර ඇති ලී පෘෂ්ඨ තව දුරටත් සුමට කර ගැනීමට භාවිත කෙරේ. වර්තමානයේ මේ වෙනුවට වීදුරු තහඩු ද භාවිත කරයි.



4.3 රූපය - සූරන තහඩුව භාවිතයෙන් සුමට කිරීම

- වැලි කඩදාසි (Sand paper) ද්‍රව පෘෂ්ඨ අවසාන වශයෙන් සුමට කිරීමට භාවිත කරයි. මේවා නිමැදුම් කඩදාසි ලෙස ද හැඳින්වේ. වැලි කඩදාසිවල රළු හෝ සිනිඳු ස්වභාවය එහි ග්‍රිට් අංකය මගින් හැඳින්වේ. ග්‍රිට් අංකය 100 ට අඩු එනම්, ග්‍රිට් 40,60,80,100 රළු වැලි කඩදාසි ලෙස හැඳින්වේ. ග්‍රිට් අංකය 120 සිට ඉහළට සිනිඳු වැලි කඩදාසි ලෙස හැඳින්වේ.

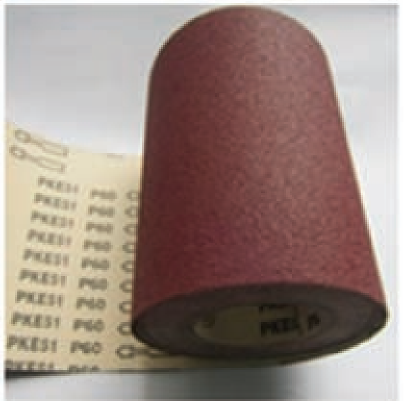


4.4 රූපය - විවිධ ග්‍රිට් ප්‍රමාණයේ වැලි කඩදාසි

- සුමට කිරීම අතින් සහ යන්ත්‍ර මගින් කළ හැකි ය. යන්ත්‍ර මගින් සුමට කිරීම සඳහා සුදුසු වැලි කඩදාසි නිපදවා ඇත. ඒවා භාවිත කිරීමට යොදා ගන්නා යන්ත්‍ර නිමැදුම් යන්ත්‍ර ලෙස හැඳින්වේ.



4.5 රූපය - නිමැදුම් යන්ත්‍රයක්



4.6 රූපය - නිමැදුම් යන්ත්‍ර සඳහා සැකසූ වැලි කඩදාසි

- පිරවුම් කාරක (Pillar) දැවයේ කුහර, පළුදු, ගිලා බැසීම් ඇත්නම් පෘෂ්ඨය සම මට්ටමට ගෙන ඒමට පිරවුම් කාරක යොදා ගනී.

සුමට කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී සැලකිය යුතු කරුණු.

- සූරන තහඩුව, කැට යත්ත හෝ වැලි කඩදාසි භාවිතයේ දී සෑම විට ම දැව කොටස්වල මාංශයට සමාන්තර ව ගමන් කරවිය යුතු ය.

- වැලි කඩදාසි භාවිතයේ දී සෑම විට ම වැලි කඩදාසි කොට්ටයක් භාවිත කළ යුතු ය.
  සුමට කරනු ලබන පෘෂ්ඨයේ ඇති දාර, බොරදම්, සහ හැඩයන් ආරක්ෂා වන පරිදි නිමැවුම් කළ යුතු ය.
- සුමට කරනු ලබන පෘෂ්ඨයක් මත නැවත එයට හානි සිදු වන සේ වෙනත් දෑ සමග නො ගැටෙන ලෙස තැබිය යුතු ය.
- සුමට කරනු ලබන පෘෂ්ඨයක් මත තෙල් හෝ ග්‍රීස් නො ගෑවෙන ලෙස ආරක්ෂා කළ යුතු ය.



4.7 රූපය - මාංශයට සමාන්තර වැලි කඩදාසි කොට්ටය භාවිතයෙන් මැදීමක්

පිරවුම් කාරක ලෙස භාවිත කළ හැකි ද්‍රව්‍ය හා මිශ්‍රණ

- පොටි
- වැලි කඩදාසිවලින් මැදීමේ දී එම දැවයෙන් ඉවත් වන ලී කුඩු අවර්ණක සීලර් සමග මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා මිශ්‍රණ
- වැලි කඩදාසිවලින් මැදීමේ දී එම දැවයෙන් ඉවත් වන ලී කුඩු බයින්ඩර් මැලියම් සමග මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා මිශ්‍රණ
- ප්ලාස්ටර් ඔෆ් පැරිස් සීලර් සමග මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා මිශ්‍රණය
- කැට්ලොයි පේස්ට්
- රත් කොට ද්‍රව බවට පත් කරගත් මී ඉටිවලට ටර්පන්ටයින් යොදා සකසා ගන්නා මිශ්‍රණ

තීන්ත ආලේප කිරීම.

දැවයේ ස්වාභාවික පෙනුම වැසී යන අයුරින් එනමල් වර්ගයේ තීන්ත ආලේප කිරීම මෙයින් අදහස් වේ. දැවයේ ස්වාභාවික ගති ලක්ෂණ වැසී යෑම නිසා වටිනා දැව වර්ග සඳහා හෝ අලංකාර දැව විශේෂ කෙරෙහි තීන්ත ආලේප කිරීම සුදුසු නොවේ. එම නිසා වටිනාකමින් අඩු දැව විශේෂවලින් කරන ලද නිමවුම් හෝ උද්‍යාන බංකු වැනි එළිමහනේ තබා ඇති නිමවුම් සේම ළමා සහ ළදරු භාවිතය සඳහා නිර්මිත විවිධ වර්ණ භාවිත කළ යුතු නිර්මාණ සඳහා සුදුසු වේ. ඒ නිසා තීන්ත ආලේපයක් තෝරා ගැනීමේ දී පහත දැක්වෙන කරුණු කෙරෙහි සැලකිල්ලක් දැක්විය යුතු ය.

- අව් රශ්මියට, වර්ෂාවට, තෙතමනයට, ලවණ සහිත මුහුදු සුළඟට ඔරොත්තු දිය යුතු ය.
- කල් යෑමේ දී දුර්වර්ණ නො විය යුතු ය.
- විෂ රහිත විය යුතු ය.
- වඩාත් හොඳ වියළීමක් ලබා දිය යුතු ය.
- කල් යෑමේ දී ඉරි තැලීම් පතුරු ගැලවීම් සිදු නො විය යුතු ය.
- කෘමි හානිවලින් ආරක්ෂා විය යුතු ය.
- දිලීර හට ගැනීමෙන් වැළකිය යුතු ය.
- ආලේප කිරීම පහසු විය යුතු ය.
- අඩංගු ඊයම් ප්‍රතිශතය අඩු විය යුතු ය.



4.8 රූපය - එනමල් තීන්ත ඇසුරුමක්

යටි ආලේප යෙදීම (Base coat)



4.9 රූපය

නිමහම් ලේපයක් ලෙස තීන්ත ආලේප කිරීමේ දී මුලින් ම යටි ආලේපයක් යෙදිය යුතු ය. ඒ සඳහා ඇලුමීනියම් සීලර් (Aluminum sealer) ආලේප කළ යුතු ය. වෙළෙඳපොළේ දී මේවා ඇලුමීනියම් වුඩ් ප්‍රයිමර් (Aluminum wood primer) වුඩ් ප්‍රයිමර් (wood primer) ලෙසින් මිල දී ගත හැකි ය. යටි ආලේපයක් යෙදීමෙන් දැවවල කුඩා සිදුරු වසා පෘෂ්ඨය සුමට තත්ත්වයට පත් කරයි. තෙතමනය උරා ගැනීම පාලනය කරයි. දැවයට උරා ගන්නා තීන්ත ප්‍රමාණය ද අඩු කරයි.



4.10 රූපය

ආලේප කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු උපදෙස්.

- නිෂ්පාදකයා විසින් සපයා ඇති උපදෙස් හොඳින් කියවා තේරුම් ගත යුතු ය.
- ඇසුරුම තුළ ඇති නිමහම් ලේපය ආධාරකයක් මගින් හොඳින් කලවම් කළ යුතු ය.
- නිර්මාණයට ප්‍රමාණවත් අලේප ප්‍රමාණයක් වෙනත් බඳුනකට ගත යුතු ය.
- ගැළපෙන ද්‍රාවකය උපදෙස් පරිදි නියමිත අනුපාතයට මිශ්‍ර කර ගත යුතු ය.
- ආලේපයේ දී දැවයේ මාංශයට සමාන්තර ව ආලේප කළ යුතු ය.
- පළමු ආලේපය වියළුණු පසු දෙ වන වර ආලේප කළ යුතු ය.
- පළමු ආලේපය වියළුණු පසු දෙ වන ආලේපයට පෙර ග්‍රිට් 320 හෝ 400 වැලි කඩදසියකින් මැද පිරිසිදු කර ගත යුතු ය.
- ආලේපයෙන් පසු භාවිත උපකරණ පිරිසිදු කර තැබිය යුතු ය.



4.11 රූපය - සීලර් ආලේපයෙන් පසු වැලි කඩදසි මැදීමක්

ආලේපය සඳහා සුදුසු ප්‍රමාණයේ බුරුසු භාවිත කළ හැකි ය. බුරුසුවක් මගින් තීන්ත ආලේපයේ දී එහි කෙඳිවලින් 1/3 කට වැඩි ප්‍රමාණයක් තීන්තවල නො ගිල්විය යුතු ය. වැඩිපුර තීන්ත බුරුසුවේ තැවරුනහොත් බඳුනේ වියළි පෙදෙසට බුරුසුව තද කොට වැඩිපුර ඇති තීන්ත ඉවත් කර ගත යුතු ය.

තීන්ත ආලේපය



4.12 රූපය - එනමල් තීන්ත ආලේප කර ඇති දොරක්

තීන්ත ආලේප කර නිමහම් කිරීමේ දී අවසාන ක්‍රියාවලිය වන්නේ එනැමල් තීන්ත (Enamel paint) ආලේප යි. යටි ආලේපය හොඳින් වියළුණු පසු ඉතා සිනිඳු වැලි කඩදාසියකින් (ග්‍රිට් 320 - 400) සුමුදු ව මැද, මතුපිට පිරිසිදු කර ගැනීමෙන් පසු උපදෙස් පරිදි සකස් කර එනැමල් තීන්ත ආලේප කළ හැකි ය. පළමු ආලේපය වියළීමට සුදුසු කාලයක් දී ඉන් පසු ව නැවත ඉතා සිනිඳු වැලි කඩදාසියකින් (ග්‍රිට් 320 හෝ 400) සුමුදු ව මැඳ මතුපිට පිරිසිදු කර ගැනීමෙන් පසු දෙ වන ආලේපය කිරීමෙන් අලංකාර මතුපිටක් ලබාදේ.

තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් පසු සුදුසු ද්‍රාවකයක් යොදා බුරුසුව හොඳින් පිරිසිදු කර ගන්න.

වර්ණ ගැන්වීම හා ඔප ගැන්වීම



4.13 රූපය - වර්ණ ගැන්වීමක්

ද්‍රව පෘෂ්ඨයන්හි පවතින ස්වාභාවික ලක්ෂණ මතු කර දක්වෙන පරිදි වර්ණ ආලේප යොදමින් නිමහම් කිරීම මෙමගින් බලාපොරොත්තු වේ. මෙහි දී බාල ද්‍රව මත උසස් ද්‍රවයක පෙනුම ඇති කිරීමට අරමුණු කර ගන්නා අතර ම එක ම ද්‍රවයේ පවතින වර්ණ පරාසයේ වෙනස අඩු කොට ද්‍රව පෘෂ්ඨය එක ම වර්ණයකට පත් කිරීමට ද බලාපොරොත්තු වේ.

ඔප දැමීම සඳහා භාවිත ආලේපන වර්ග කිහිපයකි.

- වාර්නිෂ් (Varnish) ආලේපය
- ප්‍රංශ පොලිෂ් (French polish) ආලේපය
- ලැකර් (Lacquer) ආලේපය
- ඉටි (Wax) ආලේපය

ලී වර්ණ ගැන්වීම සඳහා භාවිත කරන වර්ණ කාරක ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකි.

- ජලයේ දියවන වර්ණක
- ස්ප්‍රීත්තුවල දියවන වර්ණක

ජලයේ දියවන වර්ණක භාවිතය



4.14 රූපය - ජලයේ දිය වන වර්ණ

විවිධ ද්‍රව විශේෂවල පවතින ආවේනික වර්ණයට සමාන වර්ණ ලබා ගත හැකි කුඩු විශේෂයකි. මේවා ග්‍රෑම් 25 පමණ ප්‍රමාණයන්ගෙන් කුඩා ප්ලාස්ටික් ඇසුරුම්වල අසුරා ඇත. වෙළෙඳපොළෙන් මිල දී ගත හැකි ය. ආලේප කිරීමට සුදුසු අයුරින් සකසා ගැනීමට නම් නටවා ගත් ජලය තුළ ටික වේලාවක් තැම්බෙන්නට හැරිය යුතු ය. කුඩු මිශ්‍ර කිරීමේ දී ජලය ලීටර එකක් සඳහා ග්‍රෑම් 25 ක් ප්‍රමාණවත් වේ. ජලයේ දියවන වර්ණක භාවිත කරන විට මතුපිට පෘෂ්ඨය සකස් කිරීමට ජලයේ දිය නොවන පිරවුම් කාරක භාවිත කළ යුතු ය. සකස් කරගත් වර්ණක බුරුසුවක් ආධාරයෙන් ආලේප කළ හැකි ය. එසේ ආලේප කර ගත් පසු වියළීමට පෙර රෙදි කඩකින් පිස දැමීමෙන් පෘෂ්ඨය සෑම තැන ම වර්ණකය සමසේ පැතිරේ. යොදන ලද ආලේපනය දිනක් පමණ වියළීමට තැබිය යුතු ය. ඉන් අනතුරු ව ඒ මත පාරදෘශ්‍ය සීලර් ආලේප කළ යුතු ය.

ස්ප්‍රිත්තුවල දිය වන වර්ණක

මෙම වර්ණක කුඩු සහ දියර වශයෙන් ලබා ගත හැකි ය. කුඩු වශයෙන් ඇති වර්ණක තිනර් හෝ වයින් ස්ප්‍රීතු සමග දියකර ගත යුතු ය. ආලේපයේ දී නිසි අයුරින් සුමට කර ගන්නා ලද පෘෂ්ඨය මත පාරදෘශ්‍ය සීලර් එක් වරක් ආලේප කර වියළුණු පසු ග්‍රිට් 320 වැලි කඩදාසියකින් සුමට කිරීමෙන් පසු පෘෂ්ඨය මත ස්ප්‍රීතු වර්ණක හා පාරදෘශ්‍ය සීලර් 1:25 අනුපාතයට මිශ්‍ර කර ආලේප කළ යුතු ය. ආලේප කිරීම සඳහා විසිරණයක් භාවිත කිරීමෙන් හොඳ ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැකි ය. එය වියළීමෙන් පසුව ඒ මත නැවත පාරදෘශ්‍ය සීලර් ආලේපනයක් යොදා සුමට වැලි කඩදාසියෙන් නිමැදුම් කළ යුතු ය.

විවිධ දැව විශේෂයන්ගේ වර්ණ සහිත ස්ප්‍රීතු වර්ණක පාරදෘශ්‍ය සීලර් සමග මිශ්‍ර කොට තනන ලද නිෂ්පාදන වර්තමාන වෙළෙඳපෙළෙහි අළෙවිය සඳහා ඇත.



4.15 රූපය
ස්ප්‍රිත්තුවල දිය වන වර්ණක

මෙසේ පෘෂ්ඨය වර්ණ ගැන්වීමෙන් පසු නැවත වරක් පාරදෘශ්‍ය සීලර් ආලේපයක් කර සුමට වැලි කඩදාසියක් භාවිත කර නිමදුම් කිරීමෙන් පසුව අභිමත පරිදි වාර්නිෂ් මගින් ඔප දැමීම, ප්‍රංශ පොලිෂ් භාවිතය, ලැකර් ආලේපනය, හෝ ඉටි යන ආලේපවලින් එකක් යෙදිය හැකි ය.

වාර්නිෂ් මගින් ඔප දැමීම

ඉහත ආකාරයට සකස් කර ගත් පෘෂ්ඨ මත පාරදෘශ්‍ය වාර්නිෂ් හෝ වර්ණ වාර්නිෂ් (වාර්නිෂ් ද විවිධ දැව විශේෂයන්ට ගැළපෙන පරිදි වර්ණ යොදා සකස් කර ඇත. ඒවා වර්ණ වාර්නිෂ් ලෙස හැඳින්වේ.) ආලේප කළ හැකි ය. ආලේපයේ දී බුරුසු භාවිතයෙන් ආලේප කළ හැකි වුව ද විසිරණ යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් අලංකාර පෙනුමක් ලබා ගත හැකි ය.

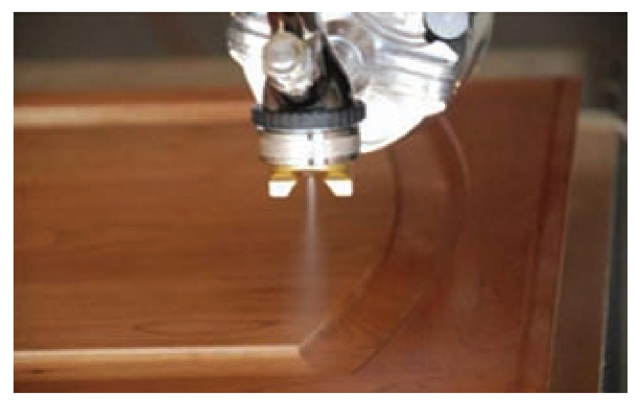


4.16 රූපය - වාර්නිෂ් ආලේප කිරීමක්

ප්‍රංශ පොලිෂ් මගින් ඔප දැමීම

ගෘහ භාණ්ඩ වැඩි වශයෙන් පොලිෂ් ආලේපය මගින් ඔප දැමීම කරනු ලැබේ. විවිධ වෙළෙඳ නාම යටතේ නිපද වූ පොලිෂ් වර්ග දක්නට ලැබේ. බුරුසු මගින් පොලිෂ් ආලේප කළ හැකි ය. ඊට අමතර ව කපු පුළුන් හා රෙදි කඩක් ආධාරයෙන් සකස් කර ගත් පොට්ටනියකින් වයින් ස්ප්‍රිතු යොදා තුනී කරගත් පොලිෂ් ඇතිල්ලීමෙන් වඩාත් ඔපවත් පෘෂ්ඨයක් ලබා ගත හැකි ය. ඔප දමන ලද පෘෂ්ඨය මත පොට්ටනිය වැඩිපුර තැවරුනහොත් ඔප ගතිය විනාශ වේ.

ලැකර් ආලේපනය



4.17 රූපය - විසිරන යන්ත්‍ර මගින් ලැකර් ආලේප කිරීමක්

සුමට කිරීම හා වර්ණ ගන්වා සීලර් යෙදීමෙන් පසු උසස් හා කල් පවත්නා නිමාවක් ලබා ගැනීම පිණිස ගෘහ භාණ්ඩ නිෂ්පාදකයෝ ලැකර් භාවිත කරති. මේවා දිලිසෙන හා නො දිලිසෙන ලෙස වර්ග දෙකක් පවතී. විසිරණයක් ආධාරයෙන් ආලේපනය කිරීමෙන් උසස් නිමාවක් ලබා ගත හැකි ය.

ඉටි ආධාරයෙන් ඔප දැමීම



4.18 රූපය - ඉටි ආලේප කිරීම

ඉටි ආධාරයෙන් ඔප දැමීමේ දී, රෙදි කඩකින් පෘෂ්ඨය මත තුනියට ආලේප කර පැයක් පමණ වේලාවක් වියළෙන්නට හැර තැබිය යුතු ය. ඉන් පසුව ඝන රෙදි කඩකින් හෝ කොහු කෙඳි යොදා සකසනු ලැබූ බුරුසුවකින් තදින් මැදීමෙන් මතුපිට පෘෂ්ඨය ඔප දැමීම කළ හැකි ය. කෙඳි සහිත තැටි යොදා ගනිමින් කුඩා විදුලි යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් ද ඔප දැමීම කරනු ලැබේ.

ලාක්ෂා යෙදීම



4.19 රූපය - ලාක්ෂා කරන ලද නිමැවුමක මෝස්තර මතු කිරීමක්



4.20 රූපය - ලාක්ෂා නිමැවුම් සහ යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ

සතුන්ගෙන් ලබා ගන්නා මැලියම් විශේෂයක් භාවිත කරමින් සකස් කර ගන්නා ලාක්ෂා යොදා ගෙන දැවයෙන් නිර්මාණය කර ඇති නිමැවුම් නිමහම් කරනු ලැබේ. ලාක්ෂාවල මූලික වර්ණය රතු පාට වන අතර විවිධ ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනීමෙන් වර්ණ කිහිපයක් සකස් කර ගනී. බොහෝ විට සේසත්, මුතු කුඩ මිටවල් සඳහා ආලේප කරන අතර, ආභරණ බහාලුම් සඳහා ද ආලේපනය කරයි. ලාක්ෂා රත් කිරීමෙන් හා කෘත්‍ය රත් කිරීමෙන් ආලේපන යොදයි.

ආස්තරණ යෙදීම

දැවයෙන් නිපදවනු ලැබූ ඇතැම් නිර්මාණ මත ආස්තරණ ඇලවීමෙන් වඩාත් ආකර්ෂණීය පෙනුමක් ලබා ගත හැකි ය. වටිනාකමෙන් මදක් අඩු දැව සඳහා මෙන් ම කෘත්‍රිම දැව වර්ග වන එම්.ඩී.එෆ් බෝඩ් චිප් බෝඩ්, හාර්ඩ් බෝඩ්වලින් නිර්මාණය කරන ලද නිමවුම් සඳහා ආස්තරණ ඇලවීමෙන් වැඩි වටිනාකමක් දිය හැකි ය. ආස්තරණ ඇලවීම සඳහා උචිත ඇලවුම් ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනේ. වර්තමානයේ ඇලවුම් වර්ගයේ ආස්තරණ බහුල ව භාවිත කරයි. ඒවා යොදාගෙන රූපවාහිනී රැඳවුම්, ස්පීකර් පෙට්ටි ආදිය නිපදවනු ලැබේ. මෙලමයින් බෝඩ් වැනි ආස්තරණ අලවන ලද බෝඩ් වෙළෙඳපොළෙන් මිල දී ගත හැකි ය.



4.21 රූපය - ආස්තරණ යෙදූ මේසයක්

පෙදරේරු ව්‍යූහ නිමහම් කිරීම.

ඉදිකිරීමක ඇති බිත්ති, ගෙබිම සහ වහලය යන කොටස් නිමහම් කිරීමට සුදුසු නිමහම් ක්‍රම ඇත. ඒවා සකස් කිරීමට යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය අනුව නිමහම් ක්‍රමය තීරණය වේ. බිත්ති නිර්මාණයට ගඩොල්, බ්ලොක් ගල්, දැව, රළු ගල්, කබොක් ගල් සහ කොන්ක්‍රීට් යන ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනේ. (දැව පෘෂ්ඨ ගැන කලින් සාකච්ඡා කොට ඇත.) ගෙබිම සඳහා ගඩොල්, කඩා ගන්නා රළු ගල් කොටස් සහ කොන්ක්‍රීට් භාවිත කරයි.

බිත්ති නිමහම් කිරීමේ ක්‍රම (Wall finishes)

- කපරාරු කිරීම රළු / සිනිඳු (Plastering)
- බිත්ති උළු ඇතිරීම (Wall tilling)
- විචිත්‍රණය (Mosaic)
- ඔප දමන දැව කොටස් ඇල්ලීම (Wood panels)
- ස්වාභාවික / කෘත්‍රිම ගල් ඇල්ලීම (Natural stone / Artificial stones - Granite)
- ප්ලාස්ටික් / පී.වී.සී. තහඩු ඇල්ලීම (PVC Panels)
- ඇලුමිනියම් ක්ලැඩින් ඇල්ලීම (Clading Boards)
- බිත්ති කඩදසි ආස්තරණය (Wallpaper)
- වීදුරු භාවිතය / ග්ලාස් බ්ලොක් යෙදීම (Glass / Glass block)
- පින්තාරු කිරීම පිටත / ඇතුළත (Painting)

ගෙබිම නිමහම් යෙදීම (Floor finishes)

- කපරාරු කොට සුද මැදීම (Cement rendered flooring)
- ගෙබිම උළු ඇතිරීම (Floor tiles)
- ටෙරාකොටා ඇතිරීම (Terra cotta tiles)
- ටෙරාසෝ කිරීම (Terrazzo)
- ස්වාභාවික / කෘත්‍රිම ගල් ඇල්ලීම (Granite)
- පී.වී.සී. තහඩු ඇළවීම (PVC tiles)
- ඔප දමන ලද දැව කොටස් ඇල්ලීම (Wood panels)

පෙදරේරු ව්‍යූහ නිමහම් යෙදීමෙන් බලාපොරොත්තු අරමුණු

- අලංකාරය
- කල් පැවැත්ම
- තෙතමනයෙන් ආරක්ෂා කිරීම
- පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව
- ගොඩනැගිලි අතර කැපී පෙනීම
- සංකේත වර්ණ යොද ගැනීමෙන් හඳුනා ගැනීමේ පහසුව
- ගින්නට ප්‍රතිරෝධයක් ඇති කිරීම
- ආලෝකය හැසිරවීම
- ඇතුළත උණුසුම / සිසිලස රඳවා ගැනීම
- සෞඛ්‍ය අරක්ෂිත බව
- ගෙවී යෑමට ඔරොත්තු දීම

කපරාරු කිරීම

බැඳුම් ද්‍රව්‍ය සිනිඳු සමාහාර සමග අනුපාතයකට සකස් කර ගත් මිශ්‍රණයකින් මතුපිට තලය ආවරණය කරනු ලැබේ. එමගින් අවශ්‍ය හැඩතල ද මතු කර ගනී. කපරාරු කිරීමේ දී යොද ගන්නා සියුම් සමාහාර වන්නේ වැලි ය. ඒවා කුඩා සිදුරු සහිත දැලකින් හලා ගනු ලැබේ. වරිච්චි, ගඩොල්, රළු ගල්, කොන්ක්‍රීට් කොටස් සහිත බිත්ති මෙන් ම ගෙබිම ද කපරාරු කිරීමෙන් නිමහම් කරයි. යොද ගන්නා බැඳුම් ද්‍රව්‍ය අනුව බදම වර්ගය නම් කරනු ලැබේ.

බහුල ව භාවිත කරනු ලබන බදාම මිශ්‍රණ කිහිපයක් සහ මිශ්‍රණ අනුපාත

කපරාරු බදාම වර්ග	මිශ්‍රණ අනුපාත	ද්‍රව්‍ය
01. මැටි බදාම	1: (2-3)	මැටි සහ වැලි
02. හුනු බදාම	1: (3-5) , 2:5	හුනු සහ වැලි
03. සිමෙන්ති බදාම	1: (2-5)	සිමෙන්ති, වැලි
04. සිමෙන්ති, හුනු බදාම	1:1:5	සිමෙන්ති, හුනු, වැලි

මැටි බදාම



4.22 **i** රූපය - මැටි බදාමයකින් කපරාරු කිරීමක්

ඉහත අනුපාතයට සකස් කර ගත් මැටි ජලය සමග හොඳින් අනා පදම් වීම සඳහා දිනක් පමණ තැබීමෙන් පසු කපරාරු කිරීමට යොදා ගත හැකි ය. නමුත් ජලය හා ගැටීමෙන් කපරාරුව දිය වී යා හැකි ය. හුනු කොළපු යොදා මතු පිට පෘෂ්ඨය මැදීමෙන් මෙම තත්ත්වය අඩු කර ගත හැකි ය.

හුනු බදාම

ඉහත අනුපාතයට සකස් කර ගත් හුනු සහ වැලි ජලය සමග අනා දිනක් වසා තැබීමෙන් පසු කපරාරු ව සඳහා යොදා ගනී. එසේ දිනක් පමණ තැබීමෙන් බදාමයේ සුවිකාර්යතාව වැඩි වේ. මැදීම පහසු ය.

සිමෙන්ති බදාම



4.22 ii රූපය - ගඩොල් බිත්තියක් සිමෙන්ති බදාමයෙන් කපරාරු කිරීමක්

නියමිත අනුපාතයට ජලය සමග මිශ්‍ර කරගත් විගස ම කපරාරු සඳහා භාවිත කළ හැකි ය. හුනු කපරාරුවට වඩා ශක්තියෙන් වැඩි ය. කල්ගත වීමේදී ශක්තිමත් භාවය තවත් වැඩි වේ.

සිමෙන්ති, හුනු බදාම



4.23 රූපය - කපරාරු කිරීම සඳහා බදාම ලෑල්ලට ගත් හුනු සිමෙන්ති බදාමයක්

සිමෙන්ති හුනු සහ වැලි 1:1:5 අනුපාතයට එක්කර සකස් කර ගත් මිශ්‍රණය කපරාරුව සඳහා වඩාත් යෝග්‍ය වේ. එහෙත් හුනු සහ වැලි ජලය සමග මිශ්‍රකර දිනක් වසා තැබීමෙන් පසු නියමිත අනුපාතයට සිමෙන්ති මිශ්‍ර කර ජලය සමග මිශ්‍ර කර කපරාරු සඳහා යොදා ගැනීමෙන් සාර්ථක නිමාවක් ලබාගත හැකි ය.

බොහෝ විට පිටත බිත්ති සඳහා රළු කපරාරු යොදා ගන්නා අතර ඇතුළත බිත්ති සඳහා සිනිඳු කපරාරු යොදා ගනී. මනිස් ලෑල්ලෙන් මැදීමෙන් කපරාරුව රළුවනසේ සකස්කර

ගත හැකි ය. රබර් ස්පොන්ජ් කැබලි ද මේ සඳහා භාවිත කරයි. සිනිඳු කපරාරු සඳහා හුනු කොළපු යොද මැදිය යුතු ය. මේ සඳහා සකස් කළ හුනු පොටි ද වෙළෙඳපොළේ ඇත.

කපරාරු කිරීමේ පියවර

- කපරාරුව සඳහා බැම්ම සකස් කිරීම
- බදම සකස් කිරීම
- කැට තැබීම
- සිරස් කැට අතර බදම පිරවීම (මාල සකස් කිරීම)
- මාල අතර පිරවීම
- මාල අතර වූ වැඩි බදම කොටස මට්ටම් පොල්ල භාවිතයෙන් කපා හැරීම
- නො පිර වූ ස්ථාන නැවත පිරවීම
- මනිස් ලෑල්ල භාවිතයෙන් මට්ටම් කිරීම
- කපරාරු හැන්දෙන් මැදීම
- අවශ්‍ය නම් හුනු කොළපු මැදීම

කපරාරුව සඳහා බැම්ම සූදානම් කිරීම

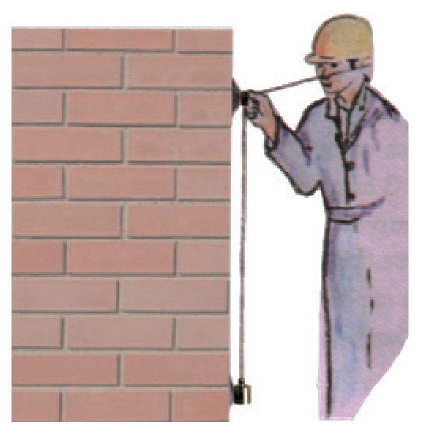
බැම්ම බැඳ එතරම් කාලයක් ගත වී නොමැති නම් කොහු බුරුසුවකින් පිරිසිදු කර ජලය ඉස තෙත් කිරීමෙන් කපරාරුව සඳහා සූදානම් කරනු ලැබේ.ජලය ඉසීමේ දී ඉහළ සිට පහළට තෙත් කිරීම කළ යුතු අතර මතු පිටින් බේරී යන ලෙස තෙත් නොකළ යුතු ය. බැම්ම බැඳ කාලයක් ගත වී ඇත්නම් එහි අපද්‍රව්‍ය වැඩි ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත නම් කම්බි බුරුසුව හා සූරන තහඩුව ආධාරයෙන් පිරිසිදු කළ යුතු ය.

බදාම සකස් කිරීම

වැලි හලනයක් මගින් හලා ගත් වැලි, සිමෙන්ති හා හුනු සමග හොඳින් මිශ්‍ර කොට ජලය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට යොදා අනා ගනු ලැබේ. අනාගත් බදාම ප්‍රමාණවත් ලෙස කපරාරු කරන බැම්ම අසල බදාම ලෑල්ලට දමනු ලැබේ.

කැට තැබීම

බැම්මේ ඉහළ කොටසේ කෙළවරකට ආසන්නයේ පළමුවෙන් කැට තබා ගත යුතු ය. අනතුරුව බැම්මේ පහළ කොටස බදාම යොදා ලඹ කොට සිරස් බව රැකෙන සේ කැට තබා ගැනීම කළ යුතු ය. මෙලෙස බැම්මේ දෙ කෙළවරහි කැට තබා සකස් කිරීමෙන් පසු මට්ටම් ලීයේ දිගට නො වැඩි දුරකින් තිරස් හා සිරස් දිගට කැට තබා ගැනීම කළ යුතු ය. මෙම කාර්යයේ දී දික් නූල් ආධාරයෙන් කැට තබා ගැනීම සුදුසු වේ.



4.24 රූපය - ලම්බයට අනුව සිරස් කැට තැබීමක්



4.25 රූපය

කැට තබා ඇති අයුරු

4.26 රූපය

කාල යෙදීම

සිරස් කැට අතර බදාම පිරවීම (මාල සකස් කිරීම)

සිරස් කැට දෙකක් අතර බදාම ඇතිරීම මාල සකස් කිරීම යනුවෙන් හැඳින්වේ. මාල සඳහා බදාම ඇතිරීමෙන් පසු ඒවා මට්ටම් ලීය ආධාරයෙන් මට්ටම් කිරීම කළ යුතු ය.



4.27 රූපය

මාල දෙකක් අතර බදම පුරවා මට්ටම් ලීය භාවිතයෙන් මට්ටම් කිරීම



4.28 රූපය

සිරස් කැට අතර බදම පුරවා මට්ටම් කිරීම (මාල සකස් කිරීම)

එසේ සකස් කර ගත් මාල අතර පෙදරේරු හැන්ද ආධාරයෙන් බදාම අතුරා සිරස් මාල දෙකෙහි ගනකම පදනම් කරගෙන මට්ටම් ලීය ආධාරයෙන් වැඩි බදාම කපා හරි. අඩු තැන් ඇත්නම් ඒවා අත් බදාම ලෑල්ලට ගන්නා බදාමවලින් පුරවනු ලැබීම ද කෙරේ. මනිස් ඉවත් කරමින් ලෑල්ලෙන් මැද, කොහු බුරුසුව ආධාරයෙන් ජලය ස්වල්පයක් ඉස තෙත් කර නැවත මනිස් ලෑල්ලෙන් මදිනු ලැබේ. එසේ කිරීමෙන් සුමට මතුපිටක් ලබා ගත හැකි ය. තලපාකාරයෙන් සකස් කර ගත් හුනු කොළපු හෝ හුනු පොටි යෙදීමෙන් වඩාත් සුමට මතුපිටක් ලබා ගනී.



4.29 රූපය - පොටි ආලේපනය කිරීමක්

ප්ලාස්ටික් / පී.වී.සී. පැනල් (PVC panels) ඇල්ලීම

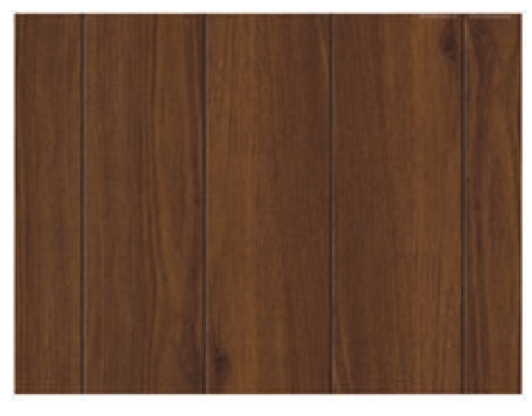
ප්ලාස්ටික් / පී.වී.සී. වලින් නිර්මිත පැනල් සවි කිරීමෙන් පෙදරේරු ව්‍යූහ නිමහම් කළ හැකි ය. මේවා ඇතුළත ව්‍යූහ නිමහම් කිරීමට සුදුසු වේ. පහත රූපවලින් දැක්වෙන්නේ ප්ලාස්ටික් / පී.වී.සී. පැනල්වලින් නිමහම් කළ ව්‍යූහ කිහිපයකි.



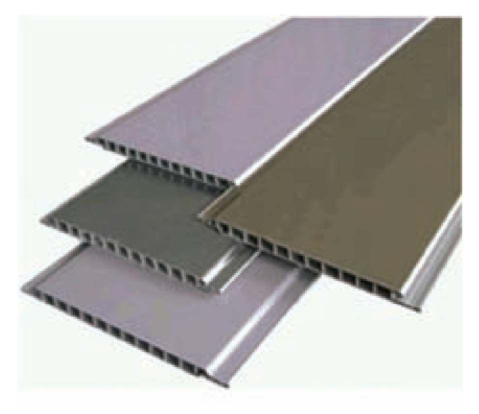
4.30 රූපය
පී.වී.සී. පැනල්වලින් නිමහම් කළ සිවිලිමක්



4.31 රූපය
පී.වී.සී. පැනල්වලින් නිමහම් කළ බිත්තියක්



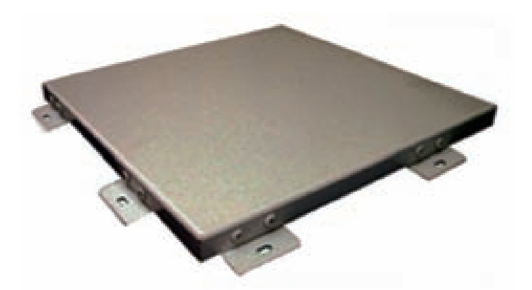
4.32 රූපය



4.33 රූපය

බිත්ති පැනල්

ඇලුමීනියම් කැලැඩින් (Aluminum cladding)



4.34 රූපය - ඇලුමීනියම් කැලැඩින් කොටසක්

ඇලුමීනියම් කැලැඩින් භාවිතයෙන් ද පෙදරේරු ව්‍යූහ නිමහම් කරනු ලබයි. ඇලුමීනියම් කැලැඩින් යනු නිමහම් සඳහා සකස් කරන ලද ඇලුමීනියම් තුනී තහඩු විශේෂයකි. පිටත නිමහම් සඳහා සුදුසු වේ. ආස්තරණ ඇලවීමෙන් විවිධ වර්ණ ලබා ගත හැකි ය. නඩත්තු වියදමක් නොමැති සේදීම හෝ පිස දැමීම මගින් පිරිසිදු කළ හැකි ය.



4.35 රූපය - ඇලුමීනියම් කැලැඩින් භාවිතයෙන් නිමහම් කරනු ලැබූ ගොඩනැගිල්ලක්

කපරාරු කිරීමේ දී භාවිතයට ගන්නා ආවුද හා උපකරණ

- කම්බි බුරුසුව
- රයිසිය / සල් අඩය
- උල් හැන්ද
- කොහු බුරුසුව
- අත් බදම ලෑල්ල
- කපරාරු හැන්ද
- මට්ටම් ලීය

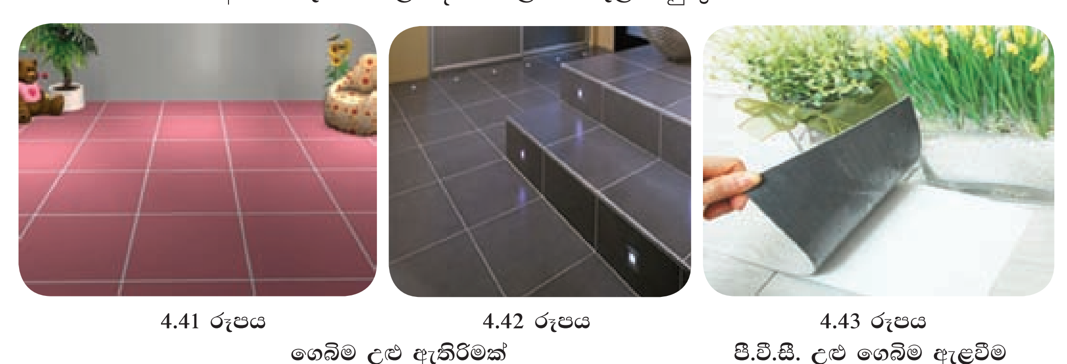


4.36 රූපය - කම්බි බුරුසුව 4.37 රූපය - උල් හැන්ද 4.38 රූපය

4.39 රූපය - කොහු බුරුසුව 4.40 රූපය - අත් බදම ලෑල්ල

බිත්ති / ගෙබිම උළු ඇතිරීම

බිත්ති නිමහම් කිරීමේ දී පිඟන් මැටිවලින් නිෂ්පාදිත උළු බිත්තියට සවි කරනු ලැබේ. මේ සඳහා සිමෙන්ති බදමයෙන් කපරාරු කිරීමෙන් පසු දිනක් පමණ වේලීමට තැබිය යුතු ය. පසු ව තෝරා ගත් බිත්ති උළු ජලයෙන් හොඳින් තෙමා සිමෙන්ති කොළපු උළු කැටයේ පිටු පස තවරා දැති හැන්දෙන් මට්ටම් කර බිත්තියේ අලවා රබර් මිටියෙන් හොඳට හේත්තු වන තෙක් තට්ටු කළ යුතු ය. ගෙබිම උළු ඇතිරීම ද මෙයට සමාන වේ. ගෙබිම උළු ඇතිරීමේ දී සිමෙන්ති කොළපු යෙදීමට පෙර බිම් උළු බිම අතුරා තබා මෝස්තරය සමමිතික බව හා අරපිරිමැස්ම පිළිබඳ ව සලකා බැලිය යුතු ය.



4.41 රූපය 4.42 රූපය 4.43 රූපය

ගෙබිම උළු ඇතිරීමක් පී.වී.සී. උළු ගෙබිම ඇළවීම

ටෙරා කොටා ඇතිරීම

මැටි භාවිතයෙන් නිපදවන බිම් උළු විශේෂයකි. ඇතුළත බිත්ති සහ ගෙබිම ආවරණය සඳහා විශේෂයෙන් යොදා ගැනේ. ලාභදායී නිෂ්පාදනයකි. පිඟන් උළු සවි කරන ආකාරයට ම මේවා ද සවි කරනු ලැබේ. මැටි නිෂ්පාදනයක් නිසා ගෙවී යෑමට ලක් වේ. සිසිලස රඳවා ගැනීමට සමත් වේ. රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ ටෙරා කොටා ඇතුරුමකි.



4.44 රූපය
ටෙරා කොටා අතුරා ඇති ගෙබිමක්

4.45 රූපය

4.46 රූපය
විවිධ හැඩැති ටෙරා කොටා

ටෙරාසෝ කිරීම

ස්වාභාවික ග්‍රැනයිට්වල ලක්ෂණ මතු කර ගන්නා නිමහම් ක්‍රමයක් ලෙස ටෙරාසෝ කිරීම හඳුන්වා දිය හැකි ය. විවිධ වර්ණ ලබා දෙයි. කුඩු කර ගන්නා ලද ග්‍රැනෝලිතික් (මේවා ටෙරාසෝ චිප්ස් ලෙස හඳුන්වයි) සමග වර්ණක මිශ්‍ර කිරීම මගින් සකස් කර ගන්නා කොන්ක්‍රීට් මිශ්‍රණයකි. නිමැදුම් යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් ඔප දැමීම කරනු ලැබේ. නිමැදීම සඳහා රළු සිනිඳු සහ ඉතා සිනිඳු ගල් භාවිතයට ගනු ලැබේ. නිමැදුම් කිරීමේ දී ජලය භාවිත කරයි. සාපේක්ෂ ව ටයිල් සමග සැසඳීමේ වියදම් වැඩි ක්‍රමයකි. ඒ නිසා බහුල ව භාවිත නො කරයි.



4.47 රූපය
ටෙරාසෝ කොටසක්



4.48 රූපය
නිමැදුම් යන්ත්‍ර භාවිතයෙන් ටෙරාසෝ ඔප දැමීමක්

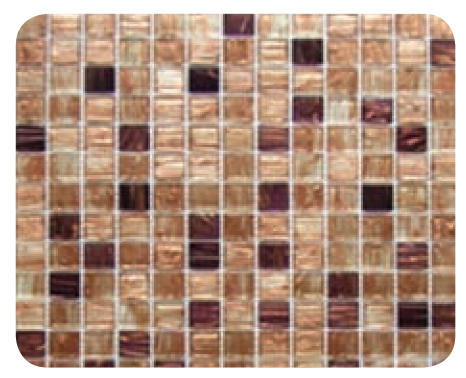


4.49 රූපය
සකස් කරන ලද ටෙරාසෝ බිමක්

විචිත්‍රණය

පැත්තක දිග මි.මී. 40 ට අඩු චතුරස්‍රාකාර හෝ ෂඩස්‍ර පුලුස්සන ලද පිඟන් උළු හෝ වීදුරු කැබලි හෝ විවිධ රටා ඇති වන පරිදි කව්හයිඩ් (Cowhide) කඩදසි මත ඇලවීමෙන් සකස් කෙරේ. එම අලවන ලද ඒකකයක පැත්තක දිග මි.මී. 305 කි. මේවා බිත්ති, පොළොව සහ විවිධ අත්කම් නිර්මාණ මත සිමෙන්ති කොළපු යොදා අතුරණු ලැබේ. මේ මගින් බිත්ති මත විවිධ රූ රටා මවනු ලැබේ. මෙම කලාව බයිසීනියානු කලාව ලෙස ද හඳුන්වයි. උසස් තත්ත්වයේ ගොඩනැගිලිවල පිටත බිත්ති අලංකරණය සඳහා ද යොදා ගැනේ.

මෙම රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ විචිත්‍රණ වීදුරු කොටසකි.



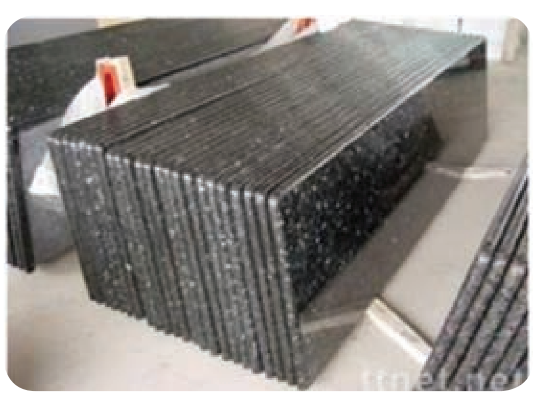
4.50 රූපය

ස්වාභාවික / කෘත්‍රිම ගල් ඇල්ලීම

කපරාරු කරන ලද බිත්ති සහ පොළොව මත සකස් කරන ලද ග්‍රැනයිට් පතුරු අලවනු ලැබේ. මේ සඳහා සිමෙන්ති කොළපු භාවිත කරයි. මේවා රළු මතු පිට සහිත මෙන් ම ඔප දමන ලද මතු පිට සහිත ව ලබා ගත හැකි ය. ස්වාභාවික ගල්වලින් මෙන් ම කෘත්‍රිම ව ද සකසනු ලැබේ.



4.51 රූපය - රළු මතුපිට සහිත ව සකසන ලද ග්‍රැනයිට් කොටසක්



4.52 රූපය - ඔප දමන ලද ග්‍රැනයිට් පතුරු

බිත්ති කඩදාසි ආස්තරණය

මදින ලද බිත්ති මත තීන්ත ආලේප නො කර විවිධ වර්ණ සහ මෝස්තර සහිත කඩදාසි අලවනු ලැබේ. ජලයට ඔරොත්තු දෙන ලෙස සකස් කර ඇති මෙම කඩදාසි පෙර ඇලවුම් සහිත ව ද ලබා ගත හැකි ය. පහතින් දැක්වෙන්නේ පෙර ඇලවුම් සහිත බිත්ති කඩදාසි අලවන ආකාරය යි.



4.53 රූපය - බිත්ති කඩදාසි ඇලවීමක්



4.54 රූපය
බිත්ති කඩදාසි රෝලක්

වීදුරු භාවිතය / ග්ලාස් බ්ලොක් යෙදීම

වීදුරු සහ ග්ලාස් බ්ලොක් යොදා ගැනීමෙන් නිමහම් කිරීම කළ හැකි ය. මි.මි. 2 - 12 දක්වා පැතලි වීදුරු තහඩු ජනේල සහ දොරවල් සඳහා මෙන් ම ප්‍රදර්ශන කවුළු සඳහා ද බහුල ව යොදා ගැනේ. ආලෝකය විනිවිද යෑම ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගත හැකි ය. සුළං, වැසි, ශබ්දවලින් ඇතුළත ආරක්ෂා වේ. වීදුරු භංගුරතා ගුණයෙන් යුක්තයි. දෙපස වීදුරු අවතල හැඩයක් ගන්නා ඇතුළත කුහර සහිත වීදුරු ගණකයන් ග්ලාස් බ්ලොක් ලෙස හැඳින්වේ. පිටත බිත්ති සඳහා යොදා ගැනේ.



4.55 රූපය - ග්ලාස් බ්ලොක් යොදා නිමහම් කිරීමක්

ග්ලාස් බ්ලොක් යොදා විවිධ රටා ඇති කළ හැකි ය. උණුසුම රඳවා ගත හැකි ය. ශබ්ද පරිවාරකයකි.



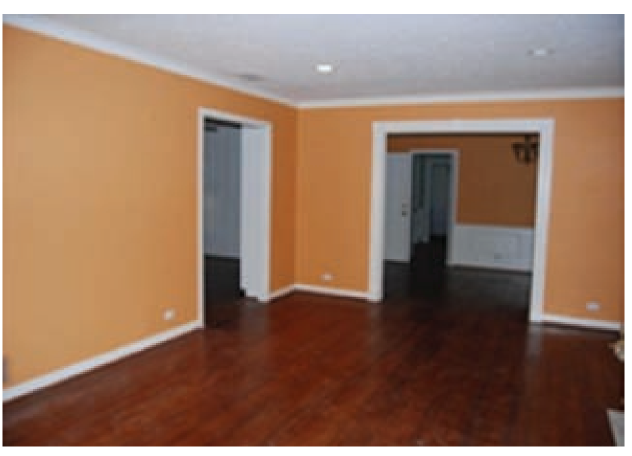
4.56 රූපය - පැතලි වීදුරු යොදා ඇති ගොඩනැගිල්ලක්

පින්තාරු කිරීම හෙවත් තීන්ත ආලේපය

ගොඩනැගිලි නිමහම් කිරීමේ දී තීන්ත ආලේප කිරීම අවසන් නිමහම් ලේපයක් ලෙස බහුල ව භාවිත කෙරේ. ගොඩනැගිලිවල බිත්ති, වහල සෙවිලි, සිවිලිම සහ ගෙබිම පෘෂ්ඨ මත තීන්ත ආලේප යොදනු ලැබේ. මෙම ආලේප යොදනු ලබන පෘෂ්ඨය අනුව ඒවාට ගැළපෙන විවිධ තීන්ත වර්ග නිෂ්පාදකයන් විසින් නිපදවා ඇත. තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් මතු පිට පෘෂ්ඨ ආරක්ෂාව, අලංකාරය, කල් පැවැත්ම, ආලෝකය පරාවර්තනය, තාප ප්‍රති විරෝධී බව, ජල විකර්ශක බව, මල නිවාරණය, සුමට බව, වර්ණවත් බව ලබා ගත හැකි ය. මේ සඳහා එමල්ෂන් තීන්ත සහ එනමල් තීන්ත බහුල ව භාවිත කෙරේ. හොඳ නිමාවක් සඳහා යටි ආලේපන ද භාවිත කෙරේ. වෝල් පිලර් යටි ආලේප ලෙස භාවිත කරයි. මේවා සීලර් ලෙස වෙළෙඳපොළෙන් ලබා ගත හැකි ය. තෙතමනයට ඔරොත්තු දෙන සීලර් වෝටර් පෘෆින් සීලර් (Water proofing sealer) ලෙස හැඳින් වේ.



4.57 රූපය



4.58 රූපය
ඇතුළත බිත්ති සඳහා තීන්ත ආලේප කිරීමක්

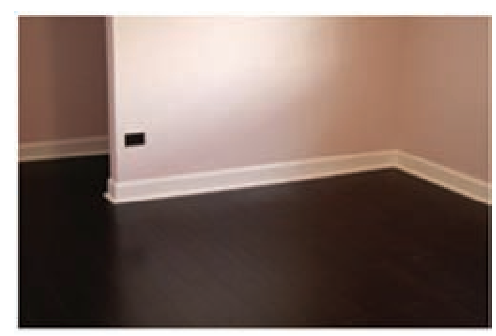
බිත්තිවල පවතින කුඩා සිදුරු වසා සම මට්ටමට ගෙන ඒම සඳහා පොටි භාවිත කරනු ලැබේ. මේවා තලප ආකාරයෙන් සකස් කොට ඇත. හතරැස් හැන්ද ආධාරයෙන් බිත්තියේ ආලේප කළ හැකි ය. වියළුන පසු වැලි කඩදසි භාවිතයෙන් මැද සම මට්ටමට ගෙන එනු ලැබේ. ඒ මත පිලර් ආලේප කර ඉතා සිනිඳු වැලි කඩදසියෙන් මැද තීන්ත ආලේප කරනු ලැබේ. තීන්ත ආලේප කිරීමේ දී බුරුසු හා රෝලර භාවිත කරයි.



4.59 රූපය - වෙළෙඳපොළේ මිල දී ගැනීමට ඇති පොටි භාජනයකි

ගෙබිම තීන්ත (Floor Paint) ආලේප කිරීම

ගෙබිම සඳහා විශේෂයෙන් සකස් කළ තීන්ත ලබා ගත හැකි ය. සමහර තීන්ත නිෂ්පාදකයින් බේස් සහ හාර්ඩ්නර් ලෙස කොටස් දෙකකට ඇසුරුම් සකස් කර ඇත. ඒවා බර අනුව අනුපාතයකට මිශ්‍ර කර භාවිතයට ගනී. තුනී කර ගැනීමට තුනී කාරක භාවිත කළ යුතු ය.



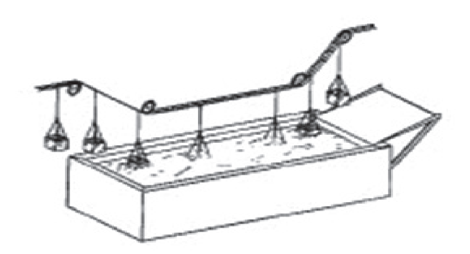
4.60 රූපය - තීන්ත ආලේප කරන ලද ගෙබිමක්

ගිල්ලීම (Dipping) / අවපාතනය

තීන්ත ආලේප කිරීමේ ක්‍රමයක් ලෙස ගිල්ලීම / අවපාතනය හැඳින්විය හැකි ය. කුඩා ප්‍රමාණයේ නිර්මාණ සඳහා තීන්ත ආලේප කිරීමේ දී මෙම ක්‍රමය භාවිත කරයි. කම්බිවල බැඳ තීන්ත තුළ ගිල්වා ගැනීම හෝ දැලක් මත තබා සකස් කර ගත් තීන්ත බඳුනේ ගිල්වා වැඩි තීන්ත බේරීමට සලස්වා වියළීමට තැබීම කරනු ලැබේ.



4.61 රූපය



4.62 රූපය
ගිල්ලීම මගින් ආලේපනය කිරීම



05 ජලනළ හා උපාංග

ජලනළ උපාංග හා පද්ධති

මෙලොව ජීවත් වන සියලු ම ජීවීන්ට විවිධ ප්‍රමාණවලින් අවශ්‍ය වන හා විවිධ ප්‍රමාණවලින් භාවිතයට ගන්නා විශේෂ දියර වර්ගයකි ජලය. පිරිසිදු ජලයෙහි ආම්ලික ගති ලක්ෂණ හෝ භාෂ්මික ගති ලක්ෂණ හෝ නොමැති අතර P^H අගය 7 වූ උදාසීන ගති ලක්ෂණ පමණක් පෙන්නුම් කරනු ලබයි. සිවුපා ඇතුළු විවිධ සත්ත්ව ප්‍රභේද වැව්, ගංගා, ඇළදොළ ආදියෙහි වූ ජලය පරිභෝජනය කරන අතර, සමහර ප්‍රදේශවල මනුෂ්‍යයන් ද තමාගේ දෛනික අවශ්‍යතා සඳහා මෙම ජල ප්‍රභවවලින් ජලය සපයා ගනු ලැබේ.



5.1 රූපය
ජලාශයකින් ජලය පානය කරන අලි ඇතුන් කණ්ඩායමක්

මීට අමතර ව මිනිසුන් විසින් පොළොව කැනීමෙන් ලබා ගන්නා ජලය දෛනික අවශ්‍යතා සඳහා භාවිතයට ගැනීම ද සිදු කෙරේ.



5.2 රූපය - ආඬියා ළිඳක්



5.3 රූපය - බාල්දියෙන් වතුර අදින ළිඳක්

නවීන විවිධ තාක්ෂණික උපකරණ හා ශිල්පීය ක්‍රම හඳුන්වා දීම හා භාවිතයට ගැනීම නිසා ජලාශ හා ළිං ආදියෙහි වූ ජලය පහසුවෙන් ලබාගැනීමේ ක්‍රමවේද ලෙස ජල පොම්ප බහුල ව යොදා ගැනීම. අනුගමනය කෙරේ. මෙවැනි කාර්යයන් අද සාමාන්‍යකරණය වී ඇත.



5.4 රූපය - කේන්ද්‍රාපසාරී බලය මත ක්‍රියාකරන ජල පොම්පයක්

එසේ ම එලෙස ලබා ගන්නා ජලය සකස් කළ ටැංකි තුළ ගබඩා කර ගැනීම, අවශ්‍ය ස්ථානවලට අවශ්‍ය පරිමාවෙන් යුතු ව පරිවහනය කර ගැනීම හා අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී භාවිතයට ගැනීම වැනි කාර්යයන් සඳහා ද අද විවිධ වූ ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කරනු ලැබේ. මෙලෙස රැස් කර තබා ගන්නා ජලය අවශ්‍ය අවස්ථාවල අවශ්‍ය ස්ථානවල දී භාවිතයට ගැනීම සඳහා මිනිසා සකස් කර ගෙන ඇති ක්‍රමවේද හා ඒවාට අදාළ උපාංග පිළිබඳ ව සලකා බැලීම මෙම පාඩමේ දී සිදු කෙරේ.



5.5 රූපය



5.6 රූපය

ජල ටැංකි වර්ග

ජල ප්‍රභවවලින් ජලය ලබා ගැනීම, ජල ගබඩා ටැංකිවලින් අවශ්‍ය පරිදි බෙදා හැරීම ආදී ක්‍රියා පිළිවෙත් සඳහා අවශ්‍ය ජලනළ උපාංග හා උපකරණ පිළිබඳ ව මේ යටතේ මුලින් සලකා බැලේ.

ගෘහස්ථ හෝ විවිධ පරිශ්‍ර සඳහා ජලය ලබා ගැනීමේ ක්‍රම දෙකක් ඇත. පළමු ක්‍රමයේ දී ළිංවලින් හෝ ජල සම්පාදන ක්‍රමවලින් ජලය ලබා ගෙන ටැංකිවල ගබඩා කර තබා ගෙන නළ මාර්ගයෙන් පරිශ්‍රය තුළ බෙදා හැරීම සිදු වේ. මෙම ක්‍රමය වක්‍ර ක්‍රමය (Indirect system) ලෙස හැඳින්වේ.

දෙ වන ක්‍රමයේ දී ජල සම්පාදන පද්ධතියකින් ලබා ගන්නා ජලය කෙළින් ම පරිශ්‍රය තුළ බෙදා හැරීම සිදු වේ. මෙම ක්‍රමය සෘජු ක්‍රමය (Direct system) ලෙස හැඳින්වේ.

ජලනළ

ජලය ඇතුළු වෙනත් ද්‍රව වර්ග එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට පරිවහනය කිරීම සඳහා,

බට (Tubes) හෝ
නළ (Pipes) භාවිතයට ගනු ලැබේ.

පරිවහනය කරනු ලබන, දියර වර්ගය

නියමිත කාලයක් තුළ දී ගලා යා යුතු දියර ප්‍රමාණය
ප්‍රවාහනය සඳහා දියර මත යොදනු ලබන පීඩනය

ආදී කරුණුවලට අනුව සුදුසු නළ වර්ගය තෝරා ගැනීම කළ යුතු වේ.

- අඩු පීඩනයක් යටතේ ද්‍රව ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා බට වර්ග ද
- ඉහළ පීඩනය යටතේ ද්‍රව ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා නළ වර්ග ද භාවිතයට ගනු ලැබේ.

දියර ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගැනීමට ද්‍රව්‍ය වර්ග කිහිපයකින් නළ වර්ග නිෂ්පාදනය කෙරේ.

- ලෝහවලින් නිෂ්පාදිත නළ
- ගැල්වනිත නළ (Galvanized pipes)
- PVC නළ

යකඩවලින් නිපදවන නළවල බිත්ති මතට තුත්තනාගම් (Zn) ලෝහය ආලේප කිරීම මගින් ගැල්වනයිස් නළ (ගැල්වනිත නළ) නිෂ්පාදනය කෙරේ. මෙවැනි ගැල්වනයිස් නළ මීට කාලයකට පෙර දී ජල පරිවහන කටයුතු සඳහා උපයෝගී කරගත්තත්, නළ බිත්ති මත ආලේපිත තුත්තනාගම් තට්ටුව ඉවත් වී නළය මල බැඳීම නිසා ආපද තත්ත්වයක් ඇති වීම හේතුවෙන් ජල සම්පාදන කටයුතු සඳහා ගැල්වනයිස් නළවලට ඇති ඉල්ලුම අඩු වී ඇත.

දියර ප්‍රවාහනයට අමතර ව, වායු වර්ග ප්‍රවාහනය වෙනත් තාක්ෂණික ඉදිකිරීම් හා උපකරණ තැනීම සඳහා ගැල්වනිත නළ සඳහා ඉල්ලුමක් ඇත.

මෙම නළ බිත්තිවල ගනකම හා ලෝහයේ සංයුතියේ ඇති වෙනස්කම් අනුව වර්ග තුනකින් ලබාගත හැකි ය. මේවා හඳුනා ගැනීමට පහසු වන සේ නළවල බාහිර බිත්ති වටා වර්ණ වළලු තුනකින් සලකුණු කර වෙළෙඳපොළට නිකුත් කෙරේ.

- නිල් පැහැති වර්ණ වළල්ල ඇති - නළවල බිත්ති තුනී ය. සැහැල්ලු වැඩ (Law duty) සඳහා භාවිතයට ගැනේ.
- කහ පැහැති වර්ණ වළල්ල ඇති නළ - බිත්ති තරමක් ගනකම් ය. සාමාන්‍ය වැඩ (Medium duty) සඳහා යොදා ගැනේ.
- රතු පැහැති වර්ණ වළල්ල ඇති - නළවල බිත්ති ගනකම් වේ. ඉහළ පීඩන තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දේ. (Heavy duty)



5.7 රූපය



5.8 රූපය

ගැල්වනිත නළ

වීනච්චට්ටි නළ (Castiron pipes)



5.9 රූපය

5.10 රූපය

වීනච්චට්ටි නළ හා සම්බන්ධ කිරීමේ උපාංග

විශාල වපසරියක් ආවරණය වන සේ ඉදි කරනු ලබන මහා පරිමාණ ජල සම්පාදන ව්‍යාපෘතිවල දී පොළොව තුළ වැළලීමෙන් හෝ පොළොව මතින් ජලය හෝ වෙනත් දියර ප්‍රවාහනය කර ගැනීම සඳහා වැඩි හරස්කඩ වර්ග ඵලයක් සහිත වීනච්චට්ටි නළ භාවිත කරනු ලැබේ.

- මල බැඳීමෙන් තොර වීම.
- ඉහළ පීඩන තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දෙන සේ නිර්මාණය කර තනා ගැනීමට හැකි වීම.
- විවිධ ද්‍රව වර්ග ප්‍රවාහනයට හැකි වීම නිසා වීනච්චට්ටි නළ භාවිත කරනු ලැබේ.

දීර්ඝ කාලයක් ද්‍රව ප්‍රවාහනය කර වන විට නළ අභ්‍යන්තරයේ අවශේෂ දේ තැන්පත් වීම නිසා ඇතුළත ධාරිතාව අඩු වීම සිදු වන අතර මේ නිසා විටින් විට නළ ශුද්ධ කිරීමට සිදු වේ.

තඹ බට (Copper pipes)

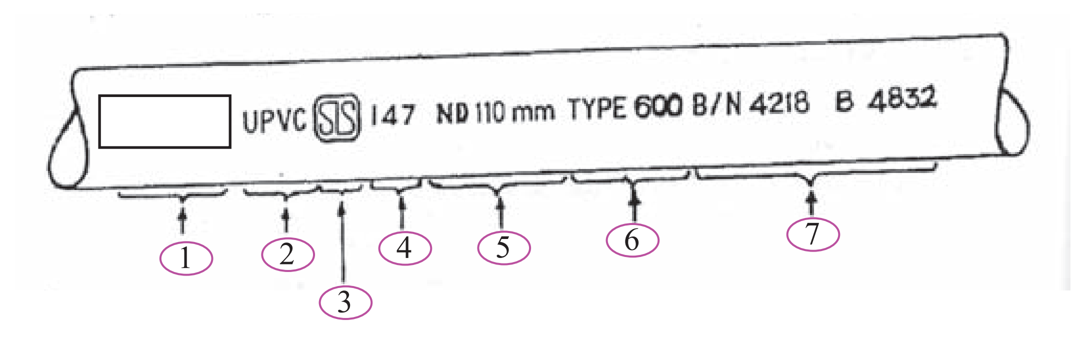


5.11 රූපය 5.12 රූපය 5.13 රූපය

තඹ බට හා සම්බන්ධ කිරීමේ උපාංග

තඹ ලෝහයෙන් තනා ඇත. මිළ ඉහළ ය. උණුසුම් ජලය ප්‍රවාහනය, වායු සමනය කිරීමේ පද්ධති ඉදිකිරීමට තඹ ලෝහයෙන් නිම කළ නළ / බට උපයෝගී කර ගනු ලැබේ.

u PVC නළ



5.14 රූපය

u PVC නළ යනු පොලි වීනයිල් ක්ලෝරයිඩ් නමැති සුවිකාර්යතා ගුණයෙන් තොර ප්ලාස්ටික් වර්ගයකින් තනන බට වේ. විවිධ ව්‍යාපාරික ආයතන මගින් විවිධ වෙළෙඳ ලාංඡන යටතේ u PVC නළ නිෂ්පාදනය කෙරේ. පාරජම්බුල කිරණට ඔරොත්තු දෙන බව u ආකාරයෙන් පෙන්වා දී ඇත. මෙම නළවල බාහිර බිත්තියේ සමාන පරතර සහිත ව නළයේ නිෂ්පාදිත තොරතුරු හා ප්‍රමිති පිළිබඳ ව මුද්‍රණය කර ඇත.

u PVC නළවල මුද්‍රණය කර ඇති තොරතුරු සමූහය.

01. Trade mark - වෙළෙඳ ලාංඡනය

02. u PVC - නිෂ්පාදිත ද්‍රව්‍ය (ප්ලාස්ටිකරණය නො කළ පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්)

03. SLS - ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ලාංඡනය

04. ප්‍රමිති අංකය - 147

05. ND (X) mm - නාමික බාහිර විෂ්කම්භය (Nominal out side diameter)

උදා -: ND 20 mm (අඟල් 1/2 බටය)
ND 25 mm (අඟල් 3/4 බටය)
ND 32 mm (අඟල් 1 බටය)
ND 50 mm (අඟල් 1 1/2 බටය)
(ආදී වශයෙන් වූ තොරතුරු රැස් කරන්න.)

06. TYPE - පීඩන කාණ්ඩය (දියර පිර වූ විට නළය ඔරොත්තු දෙන පීඩනය. මෙය කිලෝ පැස්කල්වලින් (K pa) දැක්වේ.

මේ අනුව,

TYPE 400 - යනු කිලෝ පැස්කල් 400 ක පීඩනයට ඔරොත්තු දෙන බව ය.
TYPE 600 - යනු කිලෝ පැස්කල් 600 ක පීඩනයට ඔරොත්තු දෙන බව ය.
TYPE 1000 - යනු කිලෝ පැස්කල් 1000 ක පීඩනයට ඔරොත්තු දෙන බව ය.

ඉහළ පීඩනයට ඔරොත්තු දෙන සේ TYPE Kpa 600 - 1000 අනුව ද, නළයේ විෂ්කම්භය අනුව ද නළ බිත්තියේ ඝනකම වැඩි කර තනා ඇත.

07. B/N (xxxx) - නිෂ්පාදිත කාණ්ඩ අංකය (Batch Number) (තත්ත්ව විමර්ශන අංකය) දැක්වේ.

මෙම තොරතුරුවලට අනුව නළයක් මිලට ගැනීමේ දී ගැළපෙන හොඳම දේ තෝරා ගැනීමට සැලකිලිමත් විය හැකි ය.



5.15 රූපය
සාමාන්‍ය ජලනළ කටයුතු සඳහා
u PVC නළ



5.16 රූපය
පොළොව යට එළීම සඳහා
G PVC නළ



5.17 රූපය
විශේෂ ජලනළ වැඩ සඳහා
C PVC නළ

බ්‍රිතාන්‍ය ප්‍රමිතියට අනුව නළයක දිග 3 m ,6 m හා 9 m වන අතර, ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිතියට අනුව නළයක දිග 4 m හා 6 m වේ. uPVC නළ අළු පැහැති වර්ණයෙන් නිපද වේ.

නළ සඳහා හඳුන්වා දී ඇති ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිතිය 147-1972 (SLS 147 - 1972) වේ. සවි කිරීම් හා සම්බන්ධ කිරීම් බ්‍රිතාන්‍ය ප්‍රමිති (BS) 4346 ට අනුව සිදු කෙරේ.

ජල සම්පාදන කටයුතුවල දී ද, දියර කසළ අපවහන කටයුතුවල දී ද u PVC නළ භාවිතයට ගැනීම සිදු වේ. චීනච්චට්ටි හෝ වෙනත් ද්‍රව්‍ය වර්ගවලින් නිපද වන නළ වර්ගවලට වඩා u PVC නළ භාවිතය ජනප්‍රිය වී ඇත. මෙයට හේතු කිහිපයක් බලපානු ලබයි.

- මෙම නළ මල බැඳීමක් සිදු නො වන අතර, ලවණ මිශ්‍ර ජලය, තෙල්, මද්‍යසාර, ආදිය නිසා හානියට පත් නො වීම.
- වානේ, චීනච්චට්ටි වැනි ලෝහවලින් තැනූ පයිප්පවලට වඩා බර අඩු වීම නිසා ද ප්‍රවාහනය හැසිර වීම හා සවි කිරීම පහසු වීම.
- දිරායාම සිදු නො වන නිසා පොළොව යට මෙන් ම පොළොව මතුපිට ද ස්ථානගත කිරීමට හැකි වීම.
- නළවල අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨ සිනිඳු නිසා කල් ගත වන විට ද විවිධ ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීම අවම මට්ටමක පැවතීම හේතුවෙන් නළ නිතර ම පවිත්‍රතාවයෙන් යුක්ත ව තිබීම.
- සම්මත ප්‍රමිති අනුව නිපද වූ නළ ගිනි ගැනීමක් සිදු නො වීම.
- නළවල දිය වන ද්‍රව්‍ය නොමැති නිසා ජලයේ රසෙහි වෙනසක් ඇති නො වීම.
- නම්‍යශීලි බව
- එකලස් කිරීමේ පහසුව

C PVC නළ

ක්ලොරීකරණිකෘත නළ පොලි වීනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (Clorinated poly vinyl cloride) යන ප්ලාස්ටික් වර්ගයෙන් C PVC නළ හා නළ උපාංග නිපද වේ. PVC නළවලට වඩා C PVC නළ විශේෂ ගුණාංග කිහිපයකින් යුක්ත ය. ඒවා පහත දැක්වේ.

- පරිසර හිතකාමී වීම.
- දිගු කලක් භාවිතයට ගත හැකි වීම.
- රැගෙන යාම හා සවි කිරීම පහසු වීම.
- මල බැඳීමෙන් තොර වීම.
- ගිනි ගැනීමක් සිදු නො වීම.
- කාන්දුවීම්වලින් තොර වන සේ ඇළවීම් කළ හැකි වීම.
- සිසිල් ජලය හා 80^0 ක පමණ ඉහළ උෂ්ණත්වයකින් යුත් ජලය ප්‍රවාහනය කළ හැකි වීම.
- නිවසේ භාවිත වන රසායනික ද්‍රව්‍යවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව තිබීම.

G PVC නළ

ඉහළ පීඩනයක් හා වැඩි ධාරිතාවකින් යුත් ජල කඳක් ප්‍රවාහනය අවශ්‍ය වන ජල සම්පාදන පද්ධතිවල ජලය රැගෙන යාමට පොළොව තුළ ගිල්වා ජලනළ පද්ධති සැකසීමට G PVC නළ භාවිත වේ. විශේෂයෙන් විශාල වපසරියක් ආවරණය වන ජල සම්පාදන පද්ධතිවල මෙවැනි නළ උපයෝගී කර ගනියි.

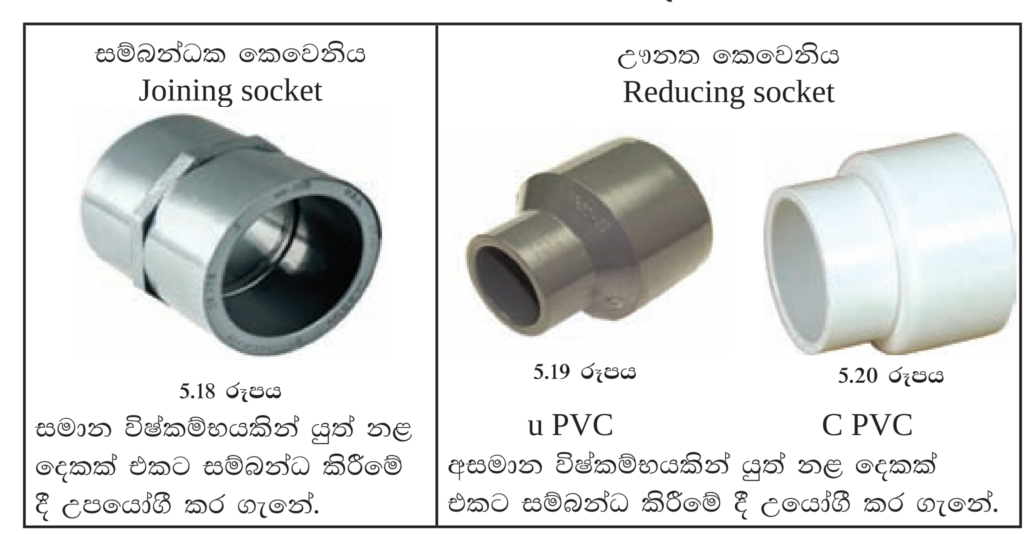
ජලනළ සවි කිරීමේ උපාංග

සෑම සවි කිරීමක් ම BS 4361 - 1 ට අනුව තිබිය යුතු ය.

සවි කිරීමේ උපාංග

- නළයක් තවත් නළයකට සම්බන්ධ කිරීමේ උපාංග
- නළයක කෙළවරට සම්බන්ධ කරන උපාංග වශයෙන් දෙ වර්ගයකින් යුක්ත වේ.

එක් නළයක් තවත් නළයකට සම්බන්ධ කිරීමේ දී භාවිත කරන උපාංග.



සම්බන්ධක කෙවෙනිය Joining socket	ඌනත කෙවෙනිය Reducing socket	
5.18 රූපය	5.19 රූපය	5.20 රූපය
	u PVC	C PVC
සමාන විෂ්කම්භයකින් යුත් නළ දෙකක් එකට සම්බන්ධ කිරීමේ දී උපයෝගී කර ගැනේ.	අසමාන විෂ්කම්භයකින් යුත් නළ දෙකක් එකට සම්බන්ධ කිරීමේ දී උයෝගී කර ගැනේ.	

නැම්ම (Bend)

- නළ එළීමේ දී දිසාව 90^0 කින් හරවා ගැනීමට භාවිත කෙරේ. නැම්ම තුළින් දියර සුමට ලෙස ගලායයි.



5.21 රූපය
u PVC

5.22 රූපය
C PVC

වැලමිට නැම්ම (Elbow)

- නැම්මෙන් කරන කාර්යය මෙහි දී ද සිදු වුවත් දිය කඳ එකවර ම හැරෙන නිසා ඉදිරි නළ බිත්තියේ හැපීමෙන් දිය කෙටුම (Water hammer) සංසිද්ධිය සිදු වේ.



5.23 රූපය

ඌනත වැලමිට නැම්ම (Reducing elbow)

- විෂ්කම්භ දෙකකින් යුත් නළ දෙකක් 90^0 කින් හැරවීමකින් යුතු ව සම්බන්ධ කිරීමට මෙම නැම්ම භාවිත කෙරේ.



5.24 රූපය
u PVC



5.25 රූපය
C PVC

සමාන ටී කෙවෙනිය (Equal tee socket)

- නළ තුනක් හෝ නළ දෙකක් හා තවත් උපාංගයක් එකට සවි කිරීමේ දී ටී කෙවෙනි (Tee socket) භාවිත කෙරේ.



5.26 රූපය

ඌනත ටී කෙවෙනිය (Reducing tee socket)



5.27 රූපය
u PVC

5.28 රූපය
C PVC

කරාම ටී කෙවෙනිය (Faucet tee)

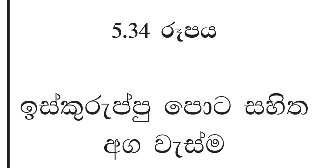
- නළ පද්ධතියක් මැදට කරාමයක් හෝ පිටත ඉස්කුරුප්පු පොට සහිත උපාංගයක් සවි කිරීමේ දී භාවිත වේ.



5.29 රූපය
u PVC

5.30 රූපය
C PVC

ඌනන කරාම T කෙවෙනිය (Reducing faucet tee) • පොට සහිත වෙනත් උපාංගයක් නළයක් මැදට සවි කිරීමේ දී භාවිතයට ගත හැකි ය.  5.31 රූපය
නළයක් කෙළවරට සම්බන්ධ කරන උපාංග / උපකරණ
කරාම කෙවෙනිය (Faucet socket) • නළ පද්ධතිය අවසානයේ කරාමයක් සවි කිරීම සඳහා මෙම කෙවෙනිය අවශ්‍ය වේ.  5.32 රූපය
කපාට කෙවෙනිය (Valve socket) • නළ පද්ධතිය අවසානයේ හෝ අතරතුර කපාටයක් සවි කිරීම සඳහා මෙම කෙවෙනිය අවශ්‍ය වේ.  5.33 රූපය

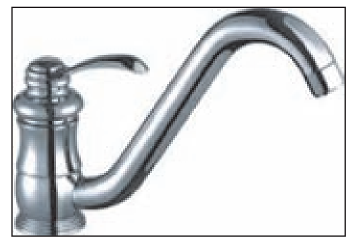
අග වැස්ම End cap	පාද කපාටය Foot valve	වතුර මල Water shower
ඉස්කුරුප්පු පොට රහිත අග වැස්ම  5.34 රූපය ඉස්කුරුප්පු පොට සහිත අග වැස්ම  5.35 රූපය පසුකාලීන ව භාවිතයට ගැනීමට හැකි වන සේ එළන ලද නළයක කෙළවර (තාවකාලික ව) වසා තැබීමට භාවිතයට ගැනේ.	 5.36 රූපය  5.37 රූපය ළිඳක් හෝ වෙනත් ජල ප්‍රභවයකින් ජලය ලබා ගැනීමේ දී මෝටරය හා ජල ප්‍රභවය අතර පවත්නා චූෂණ මාර්ගය (Suction line) තුළ ජලය හිර කර තබා ගැනීමට පාද කපාටය භාවිත කෙරේ.	 5.38 රූපය  5.39 රූපය ස්නානය සඳහා සැකසූ ජල මාර්ග පද්ධතියක කෙළවරට යොදා ගැනේ.

කරාම (Taps)

ටැම් කරාම (Pillar taps)


5.40 රූපය


5.41 රූපය


5.42 රූපය

ටැම් වර්ගයේ ජල කරාම වර්ග කිහිපයක්

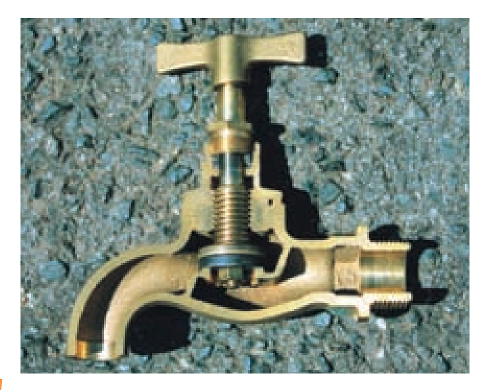
සෝදන බේසම් සඳහා භාවිත කෙරේ. ලෝහ හෝ ප්ලාස්ටික්වලින් තනා ඇත. ජල සැපයුමකට සිරස් ව සවි කෙරේ. 12 - 25 mm දක්වා ප්‍රමාණවලින් ලබා ගත හැකි ය.

හිටි කරාම (Bib taps)

ජල සැපයුම් පද්ධතියකින් ජලය ලබා ගැනීමේ දී වැඩි වශයෙන් භාවිත කෙරේ. පිත්තල, ප්ලාස්ටික් වැනි ද්‍රව්‍යවලින් තනා ඇත.


5.43 රූපය 5.44 රූපය 5.45 රූපය

කරාමයක ක්‍රියාකාරිත්වය ඡේදනය කළ කරාමයේ මෙම රූප සටහන ආධාරයෙන් තහවුරු කර ගත හැකි ය.



කපාට (Valves)

ජල බෙදා හැරීමේ පද්ධතිවල හා ජල සැකසුම් පද්ධතිවල ජල සැපයුම පාලනය කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය උපාංගයකි කපාට. කපාට ජල සැපයුම් පද්ධතිවලට යෙදීමෙන්,

- ජලය ගලා යාමේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට
- ජලය ආපසු ගලා යාම වළක්වා ලීමට
- ස්වයංක්‍රීය ව ජලය ගැලීම නතර කිරීමට හැකි ය.

නැවතුම් කපාටය (Stop valve)



5.46 රූපය - නැවතුම් කපාටයක්

ජල සැපයුම් මාර්ගයකින් ගලා යන ජලය ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට යොදා ගැනේ. පිත්තල, තඹ, චීනච්චට්ටි වැනි ලෝහවලින් මෙන් ම ප්ලාස්ටික්වලින් ද නිපද වේ. මෙම කපාට ජල සැපයුම් පද්ධතියට සවි කිරීමේ දී ජලය ගලා යන දිශාව ඊතලයෙන් පෙන්වා දී ඇති දිශාවට ම අනුගත වන සේ සවි කළ යුතු ය.

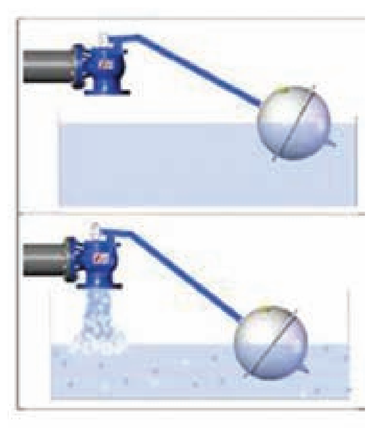
දොරටු කපාට (Gate valves)



5.47 රූපය

නැවතුම් කපාටයෙන් කෙරෙන කාර්යය මෙමගින් ද කර ගත හැකි ය. වැඩි පීඩනයක් සහිත ජල සැපයුම් පද්ධතිවලට යෙදීමෙන් පහසුවෙන් ජලය ගැලීම පාලනය කළ හැකි ය.

බෝල කපාටය (Ball valve)



5.48 රූපය

ජලය ගැලීම ස්වයංක්‍රීය ලෙස නතර කිරීම සඳහා බෝල කපාටය යොදා ගැනේ. කපාටය ලීවර දණ්ඩෙහි එක් කෙළවරක ද අනිත් කෙළවර ඉපිල්ලක් (floter) ද පිහිටන සේ නිර්මාණය කර ඇත. ටැංකියට පිරෙන ජල මට්ටම අනුව ඉපිල්ල ඉහළ යාමෙන් කපාටයේ ජලය ගලා එන සිදුර වැසී යන අතර, ජලය ඉවත් වන විට ජල මට්ටම පහළ යාමෙන් ඉපිල්ල පහළ යන විට කපාටය ඇරී ජලය ටැංකිය තුළට ගලා ඒම සිදුවේ.

වැසිකිළි පෝච්චි පිරිසිදු කිරීමට ජලය නිකුත් කරන වරාසන (Cisterns) සඳහා ද, ජල ටැංකි සඳහා ද මෙවැනි කපාට භාවිතයට ගැනේ.

PVC නළ වැද්දීමේ දී භාවිත කරන ඇලවුම් ද්‍රව්‍ය

ද්‍රාවීය සිමෙන්ති (Solvent cement)



5.49 රූපය

u PVC නළ සඳහා



5.50 රූපය

CPVC නළ සඳහා

PVC නළ බොහොමයක් එකට වැද්දීම කරනු ලබන්නේ ද්‍රාවීය සිමෙන්ති මගින් දිය වන වෑල්ඩිම කළ වැද්දුම් ක්‍රමයට වේ. ද්‍රාවීය සිමෙන්ති මගින් කළ වැද්දීමක දී එය වියළීමට ගත වන කාලය නළයේ ප්‍රමාණය හා උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.

සම්බන්ධ කළ යුතු කොටස්වල පෘෂ්ඨ මතට මෙම ද්‍රාවීය සිමෙන්ති සෑම ස්ථානයක ම සමාකාර ව ආවරණය වන සේ ආලේප කළ පසු අදාළ කොටස් එකට පුරුද්ද වියළීමට තැබිය යුතු ය. පාවිච්චියට ගැනීමට පෙර පැය 24 ක කාලයක් නිදහසේ තබන්නේ නම් ඉතා යෝග්‍ය වේ. ද්‍රාවීය සිමෙන්ති ආලේපිත කොටස් දෙක කරකවමින් එකක් තුළින් අනෙක රිංගවීම වඩාත් හොඳ ක්‍රමය වේ.

ද්‍රාවීය සිමෙන්ති තැවරීම සඳහා කෙඳි නො ගැලවෙන කුඩා පින්සලක් භාවිත කිරීම වඩාත් සුදුසු වන අතර මෙම ද්‍රාවීය සිමෙන්තිවල වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය අඩංගු බැවින් නිතර ම බඳුන වසා තැබීමට සැලකිලිමත් වීම අවශ්‍ය වේ. ආලේප කිරීම්වල දී තමාගේ හා අන් අයගේ ආරක්ෂාව ගැන ද සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

පොට මුද්‍රා පටි (Thread seal tapes)





5.51 රූපය



5.52 රූපය

කරාම කෙවෙනි, කපාට කෙවෙනි සමග කරාම හා කපාට ආදිය වැද්දීම් කරනු ලබන්නේ ඒවායේ ඇති ඉස්කුරුප්පු පොට අධාරයෙනි. මේවායේ පොටවල් අතර සිහින් අවකාශ පිරවෙන සේ පිළියම් නො යොද වැද්දීම් කළහොත් ද්‍රව පීඩනය නිසා පොට අතරින් දියර කාන්දු වන බැවින් එය වළක්වා ගැනීමට භාවිත කරන තුනී පටි වර්ගයකි.

මෙම පටියක ගනකම 0.075 mm පමණ වන සේ Tefflon නැමති ද්‍රව්‍යයෙන් තනා ඇත. 12 mm, 19 mm, 25 mm ආදී පළලින් යුතු මුද්‍රා පටි සාමාන්‍ය භාවිතය සඳහා නිෂ්පාදනය කර ඇති අතර ඒවායින් ගැළපෙන පටි වර්ගය තෝරා ගත යුතු වේ. ඉස්කුරුප්පු පොට වටා පටි එතීමේ දී රැළි නො වැටෙන සේ පටියේ සම්පූර්ණ පළලට එතෙන පරිදි ක්‍රමානුකූල ව එතිය යුතු වේ.

ගැල්වනයිස් නළ එකිනෙකට උපාංග මගින් සම්බන්ධ කිරීමේ දී ඒවායේ ඉස්කුරුප්පු පොට අතරින් දියර කාන්දු වීම වැළැක්වීමට ඉස්කුරුප්පු පොට වටා ගෝනි නූල් (හණ නූල්) ඔතා ඒ මතට රෙඩ්ලෙඩ් හෝ එනමල් තීන්ත මණ්ඩි තවරා කොටස් සම්බන්ධ කිරීම සිදු කෙරේ.

ජල නළ පද්ධතියක් නිමවීමේ දී අවශ්‍ය උපකරණ

ලෝහ කපන කියත (Hack saw)

PVC නළ අවශ්‍ය පරිදි කොටස්වලට කපා වෙන් කර ගැනීමට සාමාන්‍ය ලෝහ කපන කියත භාවිත වේ.



5.53 රූපය

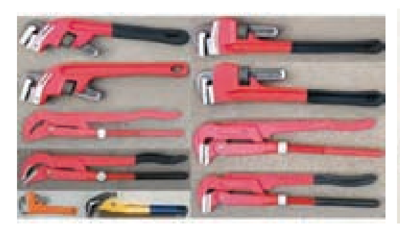
පට්ටම් රයිමරය / නළ රීමරය (Pipe reamer)

කැපූ නළයේ කෙළවර වටේට ඉතිරි වන වූ රළු කොටස් ඉවත් වන සේ නළය පිටත හෝ නළය ඇතුළත වටේට රහැ ගැනීමට උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. රයිමරයේ එක් පැත්තකින් නළයේ ඇතුළු පැත්ත ද රයිමරයේ අනෙක් පැත්තෙන් නළයේ පිට පැත්ත ද රහැගැනීමට හැකි වන සේ මෙය නිර්මාණය කර ඇත.



5.54 රූපය

නළ ප්‍රකුංචය (Pipe wrench)

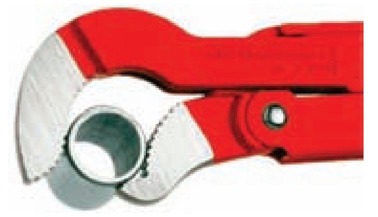


5.55 රූපය



5.56 රූපය

නළ ප්‍රකුංච හා භාවිත ක්‍රම



5.57 රූපය

රවුම් නළ හිර කර අල්ලා ගැනීමට හෝ හිර කර කරකැවීමට භාවිතයට ගැනේ.

ධමනි පහන (Blow lamp)

PVC නළ අවශ්‍ය පරිදි හැඩකර ගැනීමට අදාළ ස්ථානයට තාපය ලබා දීම සඳහා භාවිතයට ගැනේ. පහනේ දැල්ලට යම්කිසි දුරකින් නළය අල්ලා නළය කරකවමින් රත් නො කළහොත් එය පිළිස්සී යා හැකි ය.



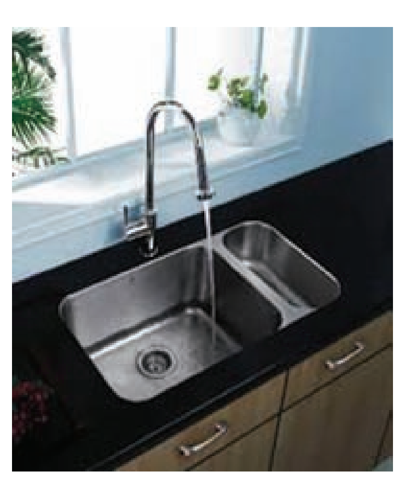
5.58 රූපය

සනීපාරක්ෂක භාණ්ඩ (Sanitory fittings)

සෝදන බේසම් (Wash basins)



5.59 රූපය



5.60 රූපය



5.61 රූපය

පුද්ගලයන්ගේ භාවිතය සඳහා ජලය සපයා ගැනීමටත් භාවිත කළ ජලය හා අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමටත් උපයෝගී කර ගන්නා උපකරණ සනීපාරක්ෂක භාණ්ඩ කාණ්ඩයට අයත් වේ.

මේවා බොහෝ විට පිඟන් මැටි හෝ මළ නො කන වානේවලින් ද තනන අතර, දෙවුම් මේසම්, සිස්ටන් වැනි ඒවා ෆයිබර් මිශ්‍ර ප්ලාස්ටික්වලින් ද තනනු ලැබේ. ඒ කෙසේ වෙතත් මේවා පහසුවෙන් පිරිසිදු කළ හැකි ද්‍රව්‍යවලින් තැනීම කළ යුතු ය. සවි කිරීමේ දී පුද්ගලයන්ට ගැළපෙන උස, ඉඩ ප්‍රමාණ (මානවමිතිය) ගැන සලකා සවි කිරීම් කළ යුතු වේ.

වැසිකිළි බඳුන් (Sanitory ware)



5.62 රූපය



5.63 රූපය

ජලනළ පද්ධතියක් ඉදිකිරීම සඳහා සැලසුම් කිරීම.

- ජලය ලබා ගැනීමට අපේක්ෂිත ජල ප්‍රභවය (ළිඳ හෝ ජල සම්පාදන ව්‍යාපෘතිය) වක්‍ර ක්‍රමය හෝ රේඛීය ක්‍රමය පිළිබඳ ව පළමු ව අවධානයට ගැනීම.
- ජල නළ පද්ධතිය සකස් කළ යුතු වපසරිය මැනීම කර වෙන් කර ගැනීම හා ජලය ලබා දිය යුතු ස්ථාන (මුළුතැන්ගෙය, නාන කාමරය, වැසිකිළිය, ගෙමිදුල) ආදි වශයෙන් සටහන් තබා ගැනීම.
- ප්‍රධාන ජලනළ පද්ධතිය සඳහා කපාට යෙදීම, අතුරු මං සඳහා ජල පාලන කපාට යොදන්නේ නම් ඒවා, ජල අවශ්‍යතාව ඉටු කරන ස්ථානවලට යෙදිය යුතු කරාම, විශේෂයෙන් යෙදිය යුතු උපකරණ (සෝදන බේසම, දෝරවරාසනය) ආදිය පිහිටු වන ස්ථාන, ආකාරය සැලැස්මට පැහැදිලි ව ඇතුළු කර ගැනීම.
- එක් එක් ස්ථානය සඳහා යෙදිය යුතු නළයේ විෂ්කම්භය හා ඒ ඒ ස්ථානයේ දී නළය දැරිය යුතු පීඩනය සැලකිල්ලට ගැනීම.
- නළ එළීම සඳහා කාණු කපා ගැනීමේ පිළිවෙළ හා කාණුවල තැබිය යුතු ගැඹුර තීරණය කර සටහන් කිරීම.
- ගෘහස්ථ ජල පද්ධතියේ ජලය බෙදා හරිනු ලබන ධාරිතාවට ගැළපෙන විෂ්කම්භයක් සහිත ව බෙදා හැරීමේ තලය තෝරා ගැනීම.

මෙවැනි කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන ගෘහස්ථ ජල සම්පාදන පද්ධතිය සඳහා විධිමත් සැලැස්මක් ඇඳ ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එසේ ම අවශ්‍ය වන නළවල විෂ්කම්භය හා ඒවායින් දැරිය යුතු වන පීඩනය පිළිබඳ ව ද සැලකිල්ලට ගෙන,

- නළ සංඛ්‍යාව ගැන ද
- නළ සම්බන්ධ කිරීමට අවශ්‍ය වන සම්බන්ධක කෙවෙනි, ඌනන කෙවෙනි, ටී කෙවෙනි, පිළිබඳ ව ද
- නළ අගට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා නැවතුම් කපාට, දෙරටු කපාට, ටී කපාට, ටැම් කරාම, හිටි කරාම, කරාම කෙවෙනි, කපාට කෙවෙනි, පිළිබඳ ව ද

- නළ පිරිද්දීමට අවශ්‍ය වන ද්‍රාවීය සිමෙන්ති, පොට මුද්‍රාපටි හා කිලිප පිළිබඳ ව ද ලැයිස්තුවක් සකස් කිරීම.

මෙලෙස විධිමත් ලෙස සකස් කරන සැලැස්මකට අනුව සූදනම් වීම නාස්තිය අවම කිරීමට හා නිවැරදි ව කලට වේලාවට කාර්යය කිරීමට හේතු වේ.

ජලනළ සම්බන්ධ ආකාරය

- කපා ගැනීම - නළයේ අවශ්‍ය දිග ප්‍රමාණය නිවැරදි ව මැන කැපිය යුතු ස්ථාන සලකුණු කර, නළයේ හා අනෙකුත් උපාංගවල ප්‍රමාණ එකිනෙකට ගැළපේ දැයි පරික්ෂා කිරීම.
- දර පිරිසිදු කිරීම - කැපීමේ දී දරවල රැඳුන කැබලි, කුඩු ආදිය ඉවත් කර ගැනීමෙන් පිරිද්දීම පහසු වන නිසා නළ රීමරයෙන් හෝ පීරකින් දර ගා පිරිසිදු කිරීම.
  නළය කෙවෙනියට සවි වන ප්‍රදේශය තෙල්, කුණු ආදියෙන් තොර ව පිරිසිදු විය යුතු අතර සොකට්ටුවේ ගැඹුරින් අඩක් පමණ ගිල්වා පරීක්ෂා කර බැලීම.
- ද්‍රාවක සිමෙන්ති ආලේපය - uPVC නළ හා උපාංග සම්බන්ධ කිරීමක දී නම් ඒ සඳහා වූ ද්‍රාවක සිමෙන්ති වර්ගය ද CPVC නළ හා උපාංග සම්බන්ධ කිරීමක දී නම් ඒ සඳහා වූ ද්‍රාවක සිමෙන්ති වර්ගය ද නළයේ සම්බන්ධ කෙරෙන පෘෂ්ඨයේ සෑම තැන ම ඒකාකාර ව තැවරෙන සේ ආලේප කිරීම.
- සවි කිරීම - මැලියම් ආලේප කළ සැණින් නළය කරකවමින් කෙවෙනිය තුළට ගිල්විය යුතු වන අතර, මෙසේ කිරීම නිසා නළය හා කෙවෙනිය අතර මැලියම් සමාකාර ව තැවරේ.
- වියළීම - නළයේ සම්බන්ධ වන කොටසේ වර්ග ඵලය, උෂ්ණත්වය ආර්ද්‍රතාව යන කරුණු මත ද්‍රාවක සිමෙන්ති වියළීමට ගත වන කාලය වෙනස් විය හැකි ය. විනාඩි 30 කින් පමණ හොඳින් ඇලීම සිදු වේ. පිරිද්දීම කළ වහා ම භාවිතයට ගැනීම නුසුදුසු ය.
- ස්ථානගත කිරීම - ජලය ලබා ගැනීම සඳහා සකස් කරන ලද ජල නළ පද්ධතියක් ස්ථිර පිහිටු වීම ඉතා වැදගත් අත්‍යවශ්‍ය කාර්යයකි. පද්ධතියට අයත් නළ හා උපාංග සෙලවීම, ගැස්සීම, තෙරපීම ආදී තත්ත්වයන්ට ලක් වීම නිසා ජල නළ පද්ධතියේ අදාළ කොටස්වලට හානි සිදු විය හැකි ය. එබැවින් නැවත අලුත්වැඩියා කිරීම්වල නියැලීමට සිදු වේ. මේ හේතු නිසා ජල නළ පද්ධතියක් එකලස් කිරීමට පෙර අදාළ නළ හා උපාංග ස්ථානගත කිරීමේ නිවැරදි ක්‍රම පිළිබඳ ව ද සැලසුම් සකස් කළ යුතු වේ.

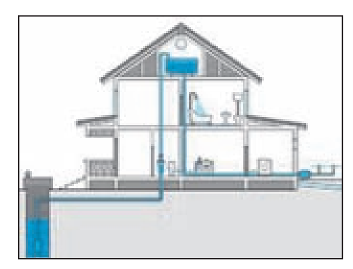
එසේ ම පොළොව තුළ නළ එළීම සඳහා හාරන කාණු ප්‍රමාණවත් පළලකින් හා ප්‍රමාණවත් ගැඹුරකින් යුක්ත විය යුතු ය. එසේ ම කාණු පත්ල සමතල වීම හා පතුලේ ගල් කැට හෝ වෙනත් තද ද්‍රව්‍ය හෝ නො පිහිටන සේ සකස් කිරීමට අවශ්‍ය වේ. නළ එලා අවසන් වූ පසු කාණු වැසීමේ දී යොදා ගන්නා පස් ගල් කැට හෝ වෙනත් තද ද්‍රව්‍යවලින් තොර වීම ද සැලකිල්ලට ගත යුතු කරුණු වේ.

ස්ථානගත කිරීමට ක්‍රම කිහිපයක් භාවිතයට ගැනේ.

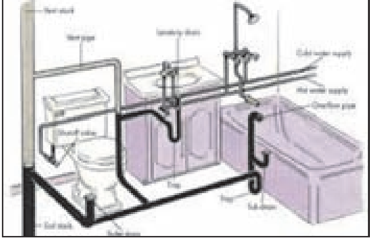
- පොළොවේ කාණු හාරා ඒ තුළ නළ තැන්පත් කර වසා දැමීම.
- කිලිප (Pipe clips) මගින් ආධාරකයකට සවි කිරීම.
- ගඩොල් බැමි හෝ කොන්ක්‍රීට් බැමි අතර පිහිටු වීම.
- ආධාරක කම්බි මගින් එල්ලා තැබීම.

පොළොව තුළ වැළලීම

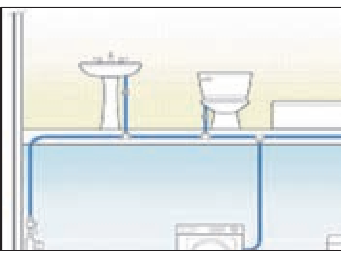
පොළොවේ කාණු හාරා නළ පද්ධතිය එළිමෙන් පසු ඒවා වසා දමූ පසු නළවලට ආරක්ෂාව ලැබුණ ද, කාලයක් ගත වන විට නළ එළා ඇති ආකාරය පිළිබඳ ව ස්ථිර ව මතකයට ගැනීම හා භාවිතයට ගන්නන් දැනුවත් කිරීම සඳහා අදාළ ගෘහය හෝ ගොඩනැගිල්ල කේන්ද්‍ර කර ගෙන නළ පද්ධතියේ පිහිටු වීම පිළිබඳ ව පැහැදිලි සැලැස්මක් ඇඳ තැබීම වැදගත් වේ.



5.64 රූපය



5.65 රූපය



5.66 රූපය

ජලනළ පද්ධති සඳහා වූ සැලසුම් චිත්‍ර

කිලිප (Clips) යෙදීම



5.67 රූපය

5.68 රූපය



5.69 රූපය

සිරස් ව හෝ තිරස් ව හෝ ආනත ලෙස ජල නළ සවි කිරීමට සිදු වීමේ දී නළය ස්ථිර ව පිහිටුවා ගැනීමට ගැළපෙන ප්‍රමාණයේ කිලිප භාවිත කළ යුතු වේ. නළවල බාහිර විෂ්කම්භයට ගැළපෙන ලෙස සකස් කළ PVC හෝ ලෝහවලින් නිම වන ලද කිලිප ඇති අතර එවා මගින් නළය හිර කර කිලිප නියමිත පරිදි පිහිටු වීමට කම්බි ඇණ ගැසීමෙන් හෝ ඉස්කුරුප්පු ඇණ ඇල්ලීම මගින් හෝ කාර්යය කර ගත හැකි ය.



06 නිමවුමක් සඳහා ඇස්තමේන්තු සකස් කිරීම.



6.1 රූපය



6.2 රූපය

"ගගේ මුහුදේ දැම්මත් ගණනක් මිනුමක් තියෙන්න ඕනෑ"
මේ අපේ සමාජයේ පවතින ප්‍රසිද්ධ කියමනකි.

ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රයේ දී යම්කිසි නිර්මාණයක් හෝ ඉදිකිරීමක් සඳහා පූර්ව සැලසුමක් සකස් කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා කාර්යය චිත්‍රයක් ඇඳගැනීම පළමු අවශ්‍යතාව වේ. කාර්යය චිත්‍රයෙහි ඉදිකිරීමෙහි හෝ නිර්මාණයෙහි සියලු විස්තර ඇතුළත් වේ. ඒ අනුව නිර්මාණයට හෝ ඉදිකිරීමට අවශ්‍ය භෞතික, මානව හා මූල්‍ය සම්පත් ගණනය කරමින්, ඉදිකිරීම් ක්‍රමවේදය සැලසුම් කළ හැකි වන අතර අවසානයේ ඉදිකිරීම හෝ නිමැවුම සඳහා වියදම් වන මුදල ගණනය කිරීම හා විකුණුම් මිල තීරණය කිරීම පහසු වේ. මෙසේ යම්කිසි නිර්මාණයක හෝ ඉදිකිරීමක වියදම ගණනය කිරීම හා මිල නියම කිරීම ඇස්තමේන්තු සකස් කිරීම යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

ඇස්තමේන්තුවක් සකස් නොකර නිමැවුමක් හෝ ඉදිකිරීමක් කිරීමට යාම සමහර විට අවාසිදායක විය හැකි ය. එවිට කාර්යයෙහි නිමාව දක්නට නොහැකි වනු ඇත. මූල්‍යමය ගැටලු, ද්‍රව්‍ය සපයා ගැනීමේ අපහසුතා, ප්‍රමිතියට අනුව කාර්ය අවසන් කිරීමට නොහැකි වීම, ඉදිකිරීම හෝ නිර්මාණය අතරමග නවතා දැමීමට සිදුවීම, නියමිත කාලය තුළ අවසන් කළ නොහැකි වීම, සම්පත් අපතේ යාම ආදී තත්ත්වයන්ට මුහුණ දීමට සිදුවනු ඇත.

ඇස්තමේන්තුවක් සකස් කිරීමේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු කරුණු,

- ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ ලේඛනය සකස් කිරීම.
- ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය ගණනය කිරීම හා ඒ සඳහා වියදම තක්සේරු කිරීම.
- වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය ගණනය කිරීම හා ඒ සඳහා වියදම තක්සේරු කිරීම.
- ශ්‍රමය සඳහා වියදම ගණනය කිරීම.
- ප්‍රවාහන වියදම ගණනය කිරීම.
- ලාභය හා උඩිස් වියදම් ගණනය කිරීම.
- මිල නියම කිරීම.

ද්‍රව්‍ය, ආවුද හා උපකරණ ලේඛනය

නිර්මාණය හෝ ඉදිකිරීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ආවුද හා උපකරණ පිළිවෙලකට කාණ්ඩ වශයෙන් ලේඛන ගත කිරීම මෙම අදියරේ දී කරනු ලැබේ.

- දැව, යකඩ, වැලි, ගල්, ගඩොල්, සිමෙන්ති, හුනු
- තීන්ත ආදී ලේපණ වර්ග, නිමහම් ද්‍රව්‍ය
- කියත්, නියන්, මිටි, උදලු, සවල ආදී ආවුද හා උපකරණ
- ඇණ, සරනේරු, යතුරු තහඩු ආදී සවිකුරු වර්ග

යන නිර්මාණයට අවශ්‍ය සියලු දේ පිළිබඳ ව මනා අවබෝධයක් ලබා ගැනීම මෙහි දී අපේක්ෂා කෙරේ.

ආවුද හා උපකරණ නැවත නැවත භාවිත කළ හැකි නිසා ඒවා සෑම නිර්මාණයක දී ම මිල දී ගැනීම අවශ්‍ය නොවේ.

ගල්, ගඩොල්, සිමෙන්ති, නිමහම් ද්‍රව්‍ය, ලේපණ ද්‍රව්‍ය, යකඩ, සවිකුරු ආදිය ඒකක වශයෙන් වෙළෙඳපොළේ පවතින නිශ්චිත මිල ගණන් යටතේ මිල දී ගත හැකි වේ.

එහෙත් දැව මිල දී ගැනීමේ දී ඉරා සකස් කළ දැව මෙන් ම කඳන් වශයෙන් ලබාගෙන භාවිත කරන අවස්ථා පවතී. විවිධ දැව වර්ග ඒවායේ ස්වභාවික ලක්ෂණ අනුව භාවිත අවස්ථා වෙනස් වන අතර මිල ගණන් ද වෙනස් වේ.

එබැවින් දැව ගණනය කිරීම පිළිබඳ ව අවබෝධය ලබා ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

දැව ගණනය කිරීම

දැව කඳන් මෙන් ම ඒවායෙන් ඉරා සකස් කර ගන්නා ලී, ලෑලි, රීප්ප, පරාල, බාල්ක ආදී දැව, ගණන් බැලීමේ දී අන්තර් ජාතික සම්මත මිනුම් ඒකක මෙන් ම බ්‍රිතාන්‍ය සම්මත මිනුම් ඒකක ද භාවිත වේ.

- දැව කඳන්වල පරිමාව ඝනඅඩි හෝ ඝනමීටර් වශයෙන් ද
- ඉරන ලද දැවවල වර්ගඵලය වර්ගඅඩි හෝ වර්ගමීටර් වශයෙන් ද,
- දැව කුට්ටිවල පරිමාව ඝනඅඩි හෝ ඝනමීටර් වශයෙන් ද,
- රීප්ප, බාල්ක ආදිය දික් අඩි හෝ මීටර් වශයෙන් ද,

මනිනු ලැබේ.

දිග × පළල × උස මීටර එක බැගින් වූ ලී කුට්ටියක වූ දැව ප්‍රමාණය ඝනමීටර 1 ක් ($1m^3$) ලෙස හැඳින්වේ. කියුබික් මීටරයක් වශයෙන් හඳුන්වන්නේ ද ඝනමීරයකි.

ඉරන ලද ලෑලිවල වර්ගඵලය ගණනය කිරීමේ දී එහි දිග පළලින් ගුණ කරනු ලැබේ.

උදාහරණ

01. 250 mm ක් පළල හා දිග 4 m වූ ලෑල්ලක වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

ලෑල්ලේ පළල = 250 mm

$= \frac{250}{1000}$ m

ලෑල්ලේ දිග = 4 m

ලෑල්ලේ වර්ගඵලය $= \frac{250 \text{ mm} \times 4 \text{ m}}{1000}$

$= 1 \text{ m}^2$ (වර්ගමීටර 1 කි.)

02. පළල අඟල් 8 ක් ද දිග අඩි 9 ක් ද වූ දැවයක වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

දැවයේ පළල = අඟල් 8

= අඩි $\frac{8}{12}$

දැවයේ දිග = අඩි 9

දැවයේ වර්ගඵලය = ව.අඩි $\frac{8 \times 9}{12}$

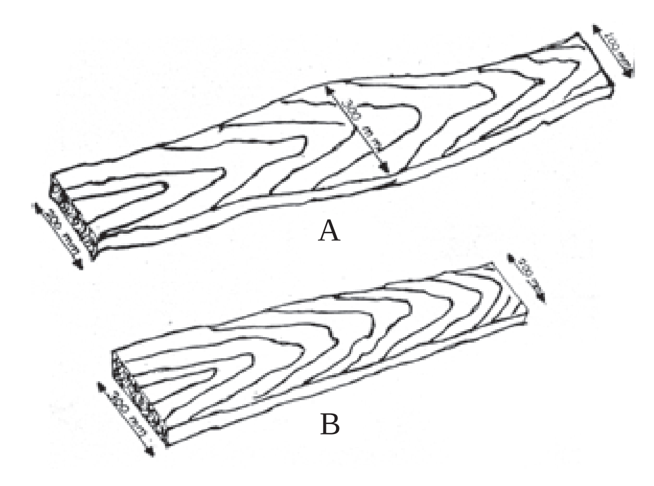
= ව.අඩි 6 (වර්ගඅඩි 6 කි.)

යට ලී, පරාල, බාල්ක වැනි දැව ගණන් බැලීමේ දී ඒවා දික් අඩි හෝ දික් මීටර් වශයෙන් ගණනය කරනු ලැබේ.

උදාහරණ

6 × 4 අඩි 10 ක් යනු එම ප්‍රමාණයේ (අඟල් 6 × අඟල් 4) බාල්ක දික් අඩි 10 ක් යන්න ය.

ගෙඩි කඳට ඉරන ලද අලෙංචි ලෑලිවල පළල සෑම විට ම එක සමාන නොවීමට ඉඩ ඇත. එවැනි ලෑල්ලක පිහිටීම අනුව අවස්ථා දෙකක දී හෝ ඊට වැඩි ගණනක දී පළල මනිනු ලැබේ. ඉන්පසු එම දත්ත සියල්ල එකතු කර, මනින ලද අවස්ථා ගණනින් බෙද සාමාන්‍ය පළල සොයා ගෙන එය දිගෙන් ගුණ කිරීමෙන් වර්ග අඩි ගණන සොයා ගනු ලැබේ.



6.3 රූපය

6.3 රූපයේ (A) අක්ෂරයෙන් හැඳින්වෙන ලෑල්ලේ අවස්ථා තුනක දී පළල මැනීමට සිදු වේ. ඒ අනුව,

200 + 300 + 100	=	600 mm
මනින ලද අවස්ථා ගණනින් බෙදීම	=	$\frac{600}{3}$
සාමාන්‍ය පළල	=	200 mm

6.3 රූපයේ (B) අක්ෂරයෙන් දැක්වෙන ලෑල්ලේ පළල අවස්ථා දෙකක දී මැනීමට සිදු වේ. ඒ අනුව,

300 + 200 mm	=	500 mm
මනින ලද අවස්ථා ගණන	=	2
ඒ අනුව සාමාන්‍ය පළල	=	$\frac{500}{2}$
	=	250 mm

ඉරන ලද දැව තොග වශයෙන් විකිණීමේ දී ඒවායේ ප්‍රමාණය (පරිමාව) ඝන අඩි හෝ ඝන මීටර්වලින් සොයා ගනු ලැබේ.

උදාහරණ

01. අඟල් 6 ක් ගනකම ඇති අඟල් 8 ක් පළල වූ අඩි 12 ක් දිග බාල්කයක පරිමාව ගණනය කරන්න.

බාල්කයේ දිග = අඩි 12

බාල්කයේ පළල = අඟල් 8

$= \text{අඩි } \frac{8}{12}$

බාල්කයේ ගනකම = අඟල් 6

බාල්කයේ ගනකම (අඩි) $= \frac{6}{12}$

බාල්කයේ පරිමාව $= \text{ඝනඅඩි } \frac{12 \times 8 \times 6}{12 \times 12}$

$= \text{ඝනඅඩි } 4$

02. 150 mm ගනකම වූ 200 mm ක් පළල 4000 mm ක් දිග බාල්කයක පරිමාව ගණනය කරන්න.

බාල්කයේ දිග = 4000 mm

බාල්කයේ දිග මීටර $= \frac{4000}{1000} = 4 \text{ m}$

බාල්කයේ පළල = 200 mm

බාල්කයේ පළල මීටර $= \frac{200}{1000} = 0.20 \text{ m}$

බාල්කයේ ගනකම = 150 mm = 0.15 m

බාල්කයේ ගනකම මීටර $= \frac{150 \text{ mm}}{1000}$

බාල්කයේ ඝනඵලය $= 4 \times 0.2 \times 0.15$

$= 0.12 \text{ m}^3$ (ඝනමීටර 0.12 කි.)

රවුම් ලී කොටවල අඩංගු දැව ප්‍රමාණය (පරිමාව) ගණනය කරනු ලබන්නේ ඝන අඩි හෝ ඝන මීටර් වශයෙනි.

ලී කොටයේ මුල හා අග වට ප්‍රමාණය සමාන වේ නම් මුල හෝ අග හෝ මුහුණත්වල වර්ගඵලය සොයා එය දිගෙන් ගුණ කිරීමෙන් දැව පරිමාව සොයා ගනු ලැබේ.

උදාහරණ

රවුම් ලී කොටයක වට ප්‍රමාණය 2200 mm කි. දිග 7 m කි. එම ලී කොටයේ පරිමාව ඝන මීටර් කීයක් වේ ද?

ලී කොටයේ දිග = 7 m

ලී කොටයේ වට ප්‍රමාණය = 2200 mm

(ලී කොටයේ අර්ධ විෂ්කම්භය සෙවීම සඳහා $2\pi r$ සූත්‍රය ආදේශ කිරීම.)

$$= 2200 \div \frac{22}{7} \times 2 \text{ mm}$$

$$= \frac{2200}{7}$$

$$r = \frac{2200 \times 7}{22 \times 2} \text{ mm}$$

$$= 350 \text{ mm}$$

$$\therefore \text{අරය} = \underline{\underline{0.35 \text{ m}}}$$

ලී කොටයේ පරිමාව සෙවීම සඳහා

(සිලින්ඩරයක පරිමාව සෙවීම $\pi r^2 h$ සූත්‍රය ආදේශයෙන්)

$$= \frac{22}{7} \times 0.35^2 \times 7 \text{ m}^3$$

$$= \frac{22}{7} \times 0.35 \text{ m} \times 0.35 \text{ m} \times 7 \text{ m}$$

$$= \underline{\underline{2.70 \text{ m}^3}}$$ (ඝනමීටර 2.70 කි.)

ලී කොටයක මුල සහ අග වට ප්‍රමාණ වෙනස් වන්නේ නම් එවිට කොටයේ මුල හා අග අර්ධ විෂ්කම්භ දෙකේ එකතුව දෙකෙන් බෙදීමෙන් ලැබෙන සාමාන්‍ය අර්ධ විෂ්කම්භය අනුව වර්ග ඵලය සොයා ගෙන එය දිගින් ගුණ කිරීමෙන් පරිමාව ගණනය කරනු ලැබේ.

උදහරණ

10 m දිග රවුම් ලී කොටයක මුල වට ප්‍රමාණය 3300 mm කි. අග වට ප්‍රමාණය 1100 mm කි. ලී කොටයේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

ලී කොටයේ දිග = 10 m
ලී කොටයේ මුල වට ප්‍රමාණය = 3300 mm
ලී කොටයේ අග වට ප්‍රමාණය = 1100 mm
ලී කොටයේ මුල අර්ධ විෂ්කම්භය $= \frac{3300 \text{ mm} \times 7}{22 \times 2}$
= 525 mm
= 0.525 m
ලී කොටයේ අග අර්ධ විෂ්කම්භය $= \frac{1100 \text{ mm} \times 7}{22 \times 2}$
= 175 m
= 0.175 m
ලී කොටයේ සාමාන්‍ය අර්ධ විෂ්කම්භය $= \frac{0.525 \text{ m} + 0.175 \text{ m}}{2}$
= 0.35 m
ලී කොටයේ පරිමාව $= \frac{22}{7} \times 0.35^2 \times 10 \text{ m}^3$
$= \frac{22}{7} \times 0.35\text{m} \times 0.35\text{m} \times 10 \text{ m}$
$= \underline{\underline{3.85 \text{ m}^3}}$ (ඝනමීටර 3.85 කි.)

රවුම් ලී කොටයක මුල වට ප්‍රමාණය, අඟල් 110 කි. අග වට ප්‍රමාණය අඟල් 66 කි. ලී කොටයේ දිග අඩි 30 කි. මෙම ලී කොටයේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

ලී කොටයේ දිග = අඩි 30
ලී කොටයේ මුල වට ප්‍රමාණය = අඟල් 110
ලී කොටයේ මුල අර්ධ විෂ්කම්භය $= \frac{\text{අඟල් } 110 \times 7}{22 \times 2}$
= අඟල් 17.5
= අඩි 1.45
ලී කොටයේ අග අර්ධ විෂ්කම්භය = අඟල් 66 × 7
= 22 × 2
= අඟල් 10.5
= අඩි 0.875
ලී කොටයේ සාමාන්‍ය අර්ධ විෂ්කම්භය $= \frac{\text{අඩි } 1.45 + \text{අඩි } 0.875}{2}$
= අඩි 1.16
ලී කොටයේ පරිමාව $= \frac{22 \times 1.16^2 \times 30}{7}$
$= \frac{22 \times \text{අඩි } 1.16 \times \text{අඩි } 1.16 \times \text{අඩි } 30}{7}$
= <u>ඝනඅඩි 126.87</u>

පහත සඳහන් දැව තොගයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

ගනකම අඟල්	පළල අඟල්	දිග අඩි	කැබලි ගණන	වර්ගඵලය වර්ග අඩි
1	4	8	3	$= \frac{4\times8\times3}{12} = 08$
1	6	8	3	$= \frac{6\times8\times3}{12} = 12$
1	9	8	4	$= \frac{9\times8\times4}{12} = 24$
දැව තොගයේ වර්ගඵලය				= ව.අඩි 44

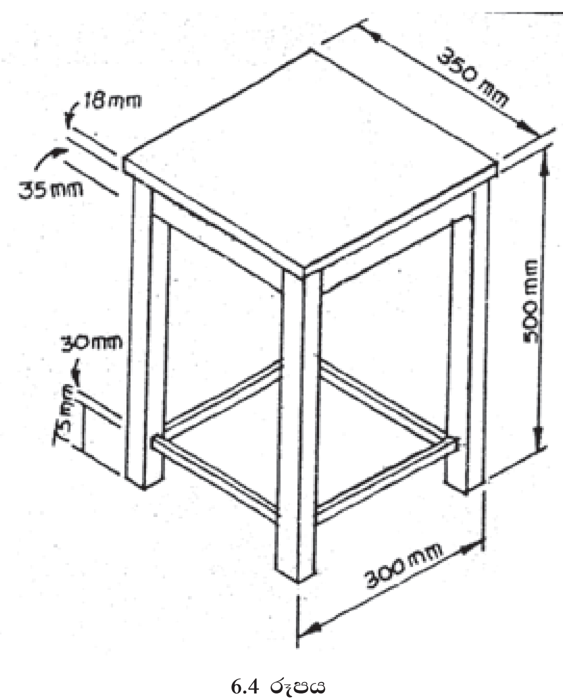
පහත සඳහන් දැව තොගයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

ගනකම mm	පළල mm	දිග mm	කැබලි ගණන	වර්ගඵලය වර්ග මීටර
25	100	2500	3	$= \frac{100\times2500\times3}{1000\times1000} = 0.75$
25	150	2500	4	$= \frac{150\times2500\times4}{1000\times1000} = 1.5$
25	225	2500	4	$= \frac{225\times2500\times4}{1000\times1000} = 2.25$
මුළු දැව තොගයේ වර්ගඵලය				= ව.මී. 4.50

ගෙඩි කඳට ඉරන ලද ලෑලිවල දැව ප්‍රමාණය ගණනය කිරීමේ දී එළය කොටස ඉවත් වන සේ අරටුව පමණක් මැනීමෙන් වැඩට යෝග්‍ය දැව ප්‍රමාණය ගණනය කළ හැකි ය.

01. දැව ලැයිස්තුව සකස් කිරීම

අදාළ රූපසටහන් සහ පිරිවිතරයන්ට අනුව භාණ්ඩය නිපදවීමට අවශ්‍ය දළ මිනුම් සහිත ලී ලැයිස්තුව සකස් කර ගත යුතු වේ. මෙහි දී භාණ්ඩයට අවශ්‍ය සියලුම දැව ගණනය කළ යුතු ය. දිරුම්, දැව පලුදු, දැව දෝෂ ආදිය සඳහාත්, භාණ්ඩය නිෂ්පාදනයේ දී යතු ගෑම, කැපීම් ආදිය සඳහාත්, සාමාන්‍යයෙන් 10% ක් පමණ අමතර දැව ප්‍රමාණයක් ලැයිස්තුවට ඇතුළත් කළ යුතු ය.



6.4 රූපය

රූපයේ දක්වෙන ආකාරයේ ස්ටූලයක් නිපදවීමට යොදගන්නා දව ලේඛනය පහත පරිදි ගණනය කළ හැකි ය.

දව වර්ගය	කොටසේ නම	දළ කැපුම් දිග, පළල,ගනකම, මිලිමීටර්වලින්	අවශ්‍ය කැබලි ප්‍රමාණය	අවශ්‍ය ප්‍රමාණය
ගිනිසපු	පාද	550 × 45 × 40	4	මී. 02.00
තුනීලෑලි	මතුපිට ලෑල්ල	350 × 350 × 15	1	ව.මී. 0.12
ගිනිසපු	උඩ විට්ටම	350 × 60 × 25	4	මී. 1.40
ගිනිසපු	යට විට්ටම	350 × 40 × 25	4	මී.1.40
	ලී ඇණ	35 × 6	16	16

ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී අවශ්‍ය දව ලේඛනය සකස් කිරීමේ දී අදළ ගොඩනැගිල්ලේ සැලැස්ම ඇඳ ගැනීමෙන් පසු ඒ අනුව දව ලැයිස්තුව සකස් කළ යුතු ය. එහි දී

- යටලී
- පරාල
- බාල්ක
- දෙර හා ජනෙල් සඳහා රාමු හා පියන්
- තරප්පු හා අත්වැට
- වඩිම්බු
- සිවිලිමට අදළ ලී හා ලෑලි

ආදී අංග සඳහා විවිධ දිග, පළල හා ගනකමින් යුතු අදාළ කාර්යයට ගැළපෙන ස්වාභාවික ලක්ෂණවලින් යුතු දැව වර්ග ලබා ගැනීමට සිදුවන බැවින් ඒවා වෙනවෙන ම ලේඛනගත කළ යුතු වේ. පදිංචිය සඳහා නිවසක් ඉදිකිරීමට සකස් කළ නිවාස සැලසුමක් සපයාගෙන අධ්‍යයනය කිරීමෙන් ඉහත සඳහන් කරුණු මැනවින් අවබෝධ කර ගැනීමට හැකියාව ඇත

(1) ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය සඳහා වියදම

නිර්මාණය කිරීමට අපේක්ෂා කරන දේ සඳහා අවශ්‍ය වන ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය හඳුනා ගැනීමෙන් පසු ඒ සඳහා වියදම ගණනය කිරීම මෙම අවස්ථාවේ දී කළ යුතු ය. මුළුතැන්ගේ බංකුව සඳහා නම් අවශ්‍ය වන ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය වන්නේ ඉරන ලද දැව වේ. කාර්යය චිත්‍රය අනුව අදාළ නිර්මාණයට අවශ්‍ය කරන දැව ප්‍රමාණය ගණනය කර ඒ සඳහා වෙළඳපොළේ පවතින මිල ගණන සටහන් කර ගනු ලැබේ.

(2) වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය සඳහා වියදම

ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යයට අමතර ව අවශ්‍ය වන වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය ලේඛන ගත කර ඒ සඳහා වියදම ගණනය කිරීම මෙහි දී සිදුවේ. මුළුතැන්ගේ බංකුව සඳහා ඇණ, නිමැදුම් කඩදසි, තීන්ත හෝ සුදුසු ආලේපන ආදිය සඳහා වියදම ගණනය කිරීම මෙම අදියරේ දී සිදු කෙරේ.

(3) ශ්‍රමය සඳහා වියදම

ඕනෑ ම නිර්මාණයක් හෝ ඉදිකිරීමක් සඳහා ශ්‍රමය වැය කළ යුතු වේ. ඒ අනුව ශ්‍රමයට මිල ගණනක් තක්සේරු කළ යුතු වේ. අදාළ නිර්මාණය සඳහා ගතවන කාලය අනුව හා යොදා ගත යුතු ශ්‍රමිකයන් සංඛ්‍යාව අනුව වියදම ගණනය කරනු ලැබේ. මුළුතැන්ගේ බංකුවක් පැය කිහිපයක දී එක් පුද්ගලයකුට නිර්මාණය කර අවසන් කළ හැකි වේ. එහෙත් ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමක දී විවිධ වර්ගයේ ශ්‍රමිකයන් කිහිප දෙනෙකු බොහෝ කාලයක් යෙදවීමට සිදුවනු ඇත. මෙහි දී ශ්‍රමිකයන්ගේ පුහුණු නුපුහුණු බව, ශ්‍රමිකයන්ට ගෙවීම් කිරීමේ දී සැලකිල්ලට ගනු ලැබේ.

(4) ප්‍රවාහන වියදම්

වැඩ ස්ථානය වෙත අමුද්‍රව්‍ය රැගෙන ඒම හා නිමි ද්‍රව්‍ය වෙළෙඳපොළට හෝ සැපයුම්කරු වෙත රැගෙන යාම ආදී කටයුතු සඳහා ප්‍රවාහන වියදම් ගණනය කළ යුතු වේ. විශාල වැඩපොළක් නම් සේවකයින් ප්‍රවාහනය කිරීම ද මීට අයත් වේ.

(5) උඩිස් වියදම් (Overheards)

ඉහත කී වියදම්වලට අමතර ව වෙනත් විවිධ පරිපාලන වියදම් උඩිස් වියදම් යටතට ගැනේ. ගෙවල් කුලී, වරිපනම්, විදුලිය, ජලය, සනීපාරක්ෂක කටයුතු, ආරක්ෂක කටයුතු, සංග්‍රහ කටයුතු, ලිපිලේඛන, ආවුද හා උපකරණවල ක්ෂයවීම, රක්ෂණ, ප්‍රචාරක ආදී වශයෙන් ගැනෙන විවිධ වියදම් මේ යටතේ සලකා බලනු ලැබේ.

(6) ලාභය (Profit)

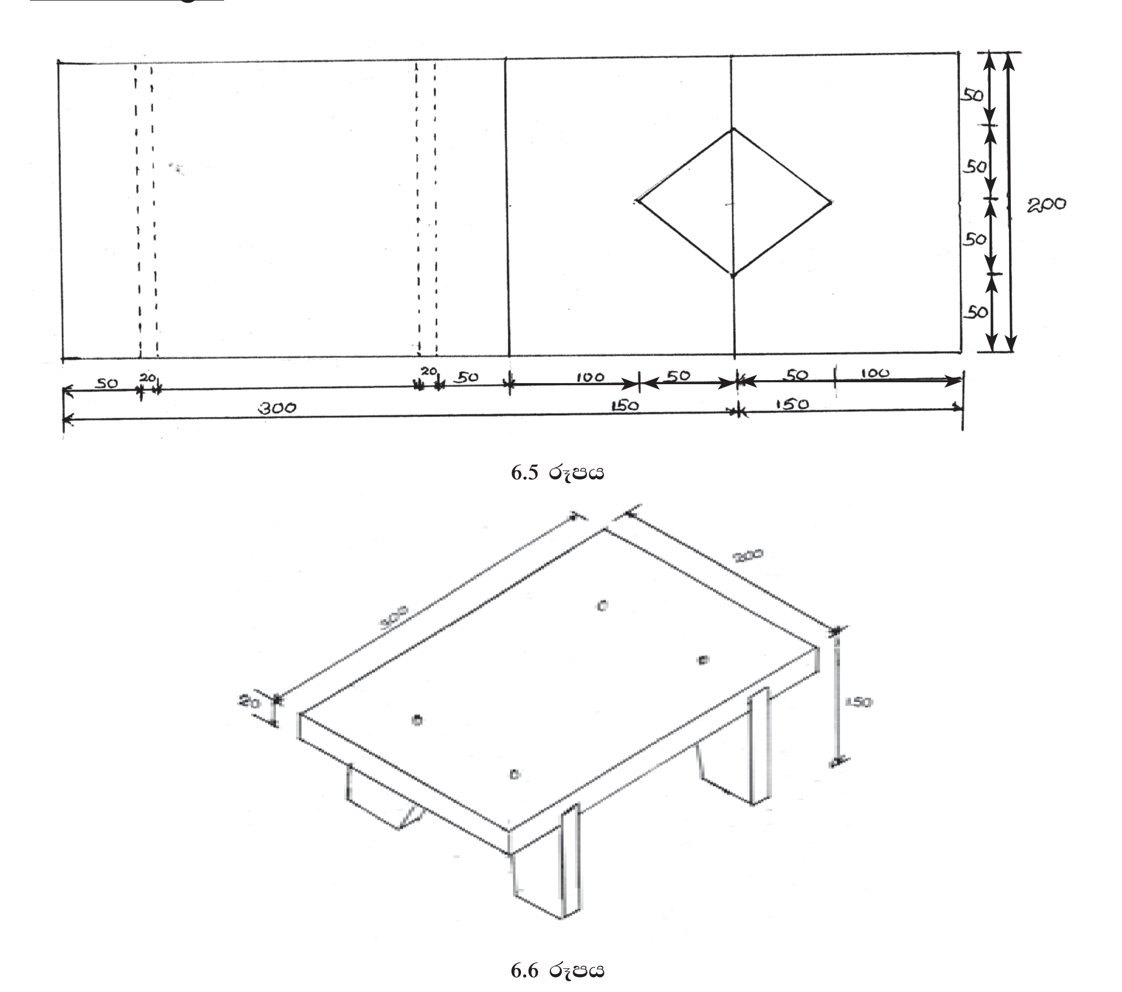
තමාගේ පරිහරණය සඳහා තමා විසින් ම සකස් කරගන්නා දේ හැරුණු විට අනෙක් සෑම නිර්මාණයක් හෝ ඉදිකිරීමක් ම කරනු ලබන්නේ ලාභයක් අපේක්ෂාවෙන් ය. ඉහත කී සියලු වියදම්වල එකතුවෙන් 25% සිට 30% දක්වා ප්‍රමාණයක් ලාභය වශයෙන් ගණනය කරනු ලැබේ. නිපැයුම්කරුගේ අභිමතය පරිදි මෙම ප්‍රතිශතය අඩු වැඩි කළ හැකි ය.

(7) විකුණුම් මිල

ඉහත කී අමුද්‍රව්‍ය වියදමෙහි සිට ලාභය දක්වා වියදම් සියල්ලේ එකතුව විකුණුම් මිල වශයෙන් නියම කරනු ලැබේ.මිල නියම කිරීමේ දී පාරිසරික තත්ත්වයන් උද්ධමනය හා අලෙවිකරණයේ දී සිදුවිය හැකි ගැටලු හා හානි ද සැලකිල්ලට ගත යුතු ය.

නිවසේ මුළුතැන්ගේ භාවිතය සඳහා කුඩා බංකුවක් සකස් කිරීම.

<u>කාර්යය චිත්‍රය</u>



6.5 රූපය

6.6 රූපය

අමුද්‍රව්‍ය

600 mm × 200 mm මැහෝගනී ලෑලි කැබැල්ලක්
50 mm කම්බි ඇණ 04 ක්
නිමැදුම් කඩදසි කැබැල්ලක්
ඇනමල් තීන්ත 50 ml
තිනර්

අවශ්‍ය උපකරණ

මට්ටම් යත්ත
කැට යත්ත
අත්විදුම් යන්ත්‍රය
අත් කියත
අඬු මිටිය
මුළු මට්ටම
වානේ කෝදුව
පැන්සල/අඳින පිහිය
පැතිනියන
තහඩු කියත
25 mm පින්සල

වියදම් ඇස්තමේන්තුව

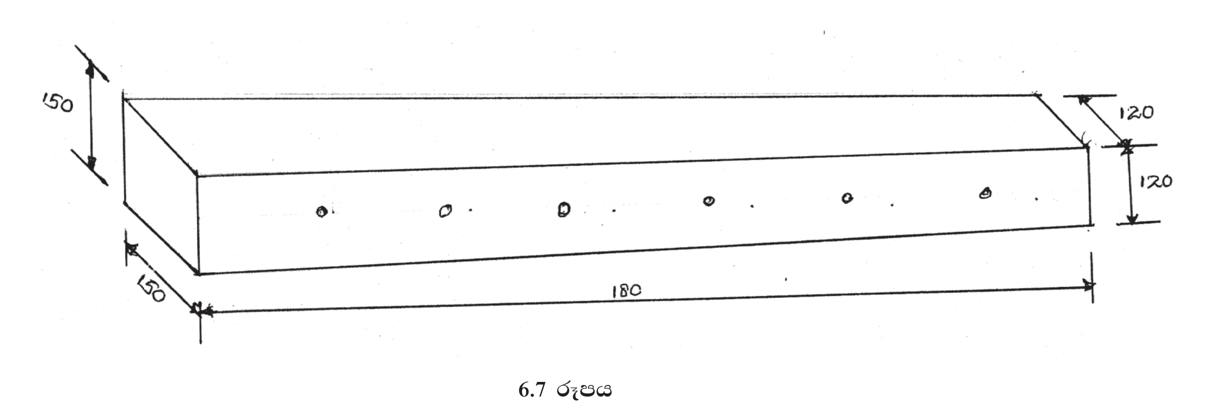
01. ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය සඳහා	
600 mm × 200 mm මැහෝගනී ලෑලි කැබැල්ලට	රු. 50.00
02. වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය	
ඇණ	රු. 02.00
නිමැදුම් කඩදසි කැබැල්ලට	රු. 08.00
තීන්ත හා තිනර්	රු. 35.00
03. ශ්‍රමය	රු. 30.00
04. ප්‍රවාහන වියදම්	නැත
05. උඩිස් වියදම්	රු. 03.00
	රු. 128.00
06. ලාභය $\left(\frac{128 \times 25}{10}\right)$	රු. 32.00
07. විකුණුම් මිල	රු. 160.00

විකුණුම් මිල ආසන්න අගයකට වෙනස් කිරීමට නිෂ්පාදකයාට අවස්ථාව ඇත.

මෙම බංකුව තමාගේ ම ප්‍රයෝජනය සඳහා සකස් කරගන්නේ නම් 3,4,5,6,7 යන වියදම් නොසලකා හැරිය හැකි ය. එවිට මේ සඳහා සත්‍ය වියදම වන්නේ රු. 75.00 පමණ වේ.

180 mm උස වැරගැන් වූ කොන්ක්‍රීට් කම්බි කණු නිෂ්පාදනය කිරීම.

<u>කාර්යය චිත්‍රය</u>



6.7 රූපය

<u>අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය</u> (කණු අටක් සඳහා)

සිමෙන්ති කොට්ට	01
වැලි තාච්චි	12
18 mm ගල් තාච්චි	24
6 mm කම්බි	16kg
ජලය	

<u>අවශ්‍ය උපකරණ හා ආවුද</u>

උදැල්ල
සවල
තාච්චිය
විල්බැරෝව
මේසන් හැන්ද
හැඩයම (අච්චුව)

වියදම් ඇස්තමේන්තුව (කණු 8 ක් සඳහා)

01. ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය

සිමෙන්ති කොට්ට 01	රු. 900.00
වැලි තාච්චි 12	රු. 200.00
ගල් තාච්චි 24	රු. 350.00
කම්බි 16 kg	රු. 1500.00
02. වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය	නැත
03. ශ්‍රමය	රු. 350.00
04. ප්‍රවාහන වියදම්	රු. 350.00
05. උඩිස් වියදම්	රු. 40.00
06. ලාභය $\left(\frac{3690 \times 30}{100}\right)$	රු. 1107.00
කණු අටක් සඳහා	රු. 4797.00
එක් කණුවක් සඳහා	රු. 599.62
එක් කණුවක විකුණුම් මිල	රු. 600.00

නිමැවුමක් කිරීමේ දී රජයේ නීති රෙගුලාසි හා කොන්දේසි ද පුද්ගලයකු සඳහා කරන නිමැවුමක් නම් අදාළ පුද්ගලයන්ගේ කොන්දේසි හා උපදෙස් ද සැලකිල්ලට ගැනීමට සිදු වේ.

07 විකසන

කේක්, බිස්කට්, කිරිපිටි, රසකැවිලි, සායම්, මාළු, බෙහෙත් වර්ග වැනි විවිධ ද්‍රව්‍ය ආරක්ෂාවටත්, අවකාශයේ උපරිම ප්‍රයෝජනය ලබා ගැනීමටත්, ක්‍රමවත් ව ගබඩා කිරීමේ පහසුවටත්, ක්ෂණික ව ගණනය කර ගැනීමේ පහසුවටත්, ඇසුරුම් උපකරණ හා පෙට්ටි භාවිත වේ.

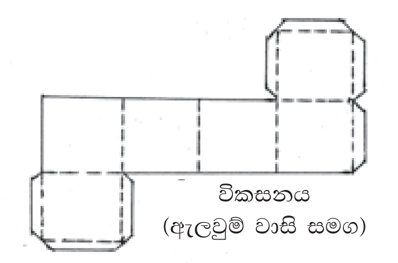
මෙම ඇසුරුම් පෙට්ටි හා ටින් ඇතුළත හිස් අවකාශයෙන් යුතු කුහරාකාර වස්තු වන අතර තුනී ලෝහ තහඩු, කාඩ්බෝඩ් සහ ඝන කඩදාසි වැනි ද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් විවිධ හැඩවලින් හා ප්‍රමාණවලින් නිපද වනු ලැබේ.

මේවායේ හැඩයන් ඝනකය (Cube) ඝනකාභය, සිලින්ඩරය (Cylinder) ආදී වශයෙන් බහුල ව භාවිත වන අතර, පිරමිඩය (Pyramid) කේතුව (Cone) සහ ගෝලය (Sphere) සුළු වශයෙන් භාවිත වේ. ගෝලය හැර ඉහත දැක්වෙන කුහරාකාර වස්තුවක් (ඇසුරුමක්) අලවන ලද හෝ පාස්සන ලද ස්ථානවලින් ගලවා දිග හැරිය විට එය එක ම තල රූපයක් බව පෙනේ.



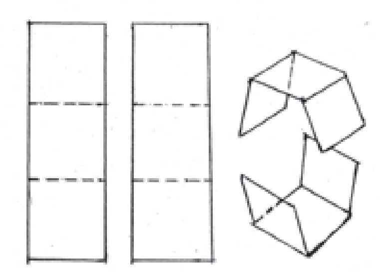
මෙහි දක්වෙන දිග, පළල, උස සමාන ද්‍රව්‍යයක අසුරණයක් වැනි කුඩා වස්තුවක පාදයක දිග 2cm බැගින් වූ ඝනකයකි. (Cube) මෙහි ඇති පැති හය දිග හැරිය විට මෙහි පැති හය ම සමමිතික වේ. මෙම රූපය ඝනකයේ විකසනය (Development) නම් වේ. විකසනයේ නැමෙන දාර කඩ ඉරිවලින් දක්වේ. මෙවැනි කුඩා පෙට්ටි තැනීමේ දී ඇලවීම සඳහා ඇලවුම් වාසි තබා කපා ගැනීමෙන් ඇලවීම පහසු වේ. මෙම විකසනය අවශ්‍යතා අනුව විවිධ ක්‍රමවලට ඇඳිය හැකි ය.

මෙවැනි විකසන බහුල ව නිපදවීමේ දී පහත පෙනෙන අයුරින් කොටස් දෙකක් ලෙස ඇඳ ගැනීමෙන් තහඩු පිරිමැසෙන අතර කපා ගැනීම ද පහසුවේ. එහෙත් එක් අලවන ස්ථානයක් වැඩි වේ.



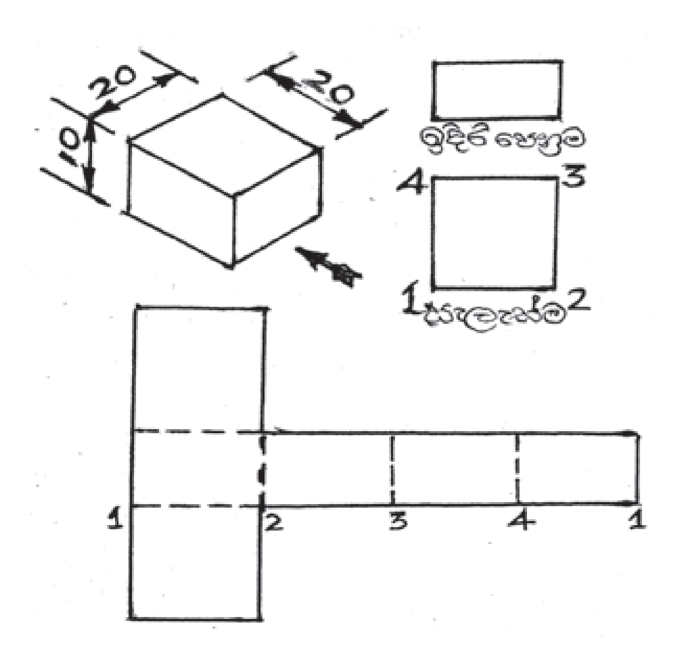
විකසනය
(ඇලවුම් වාසි සමග)

සමාන හැඩැති ප්‍රමාණයෙන් යුත් ඇසුරුම් පෙට්ටි රාශියක් තැනීමේ දී එහි විකසනය ඝන කඩදාසි (කාඩ්බෝඩ්) ඇඳ අච්චුවක් කපා ගැනීමෙන් එය නැවත නැවත ඇඳීම පහසු වේ. මෙසේ කපාගත් අච්චුව පතරොම (Stencil) යනුවෙන් හැඳින්වේ.

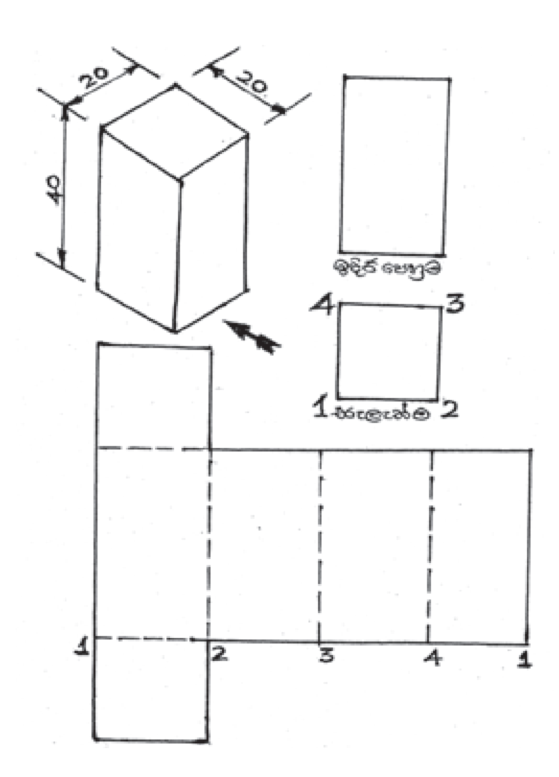


01. දිග සහ පළල 20 mm බැගින් වූ ද, උස 10 mm වූ ද, පහත දක්වෙන ඝනකාභයේ විකසනය ඇඳීම.

- මෙය ඇඳීමේ දී ඝන වස්තුවේ ත්‍රිමාන රූපය, ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්ම නිදහස් අතින් ඇඳ මිනුම් දක්වීමෙන් කාර්යය වඩාත් පහසු වේ.
- මෙහි සැලැස්මෙහි යොදා ඇති අංක 1,2,3,4 විකසනයෙහි යොදා ඇත්තේ 1,2,3,4,1 වශයෙන් බව සලකන්න.

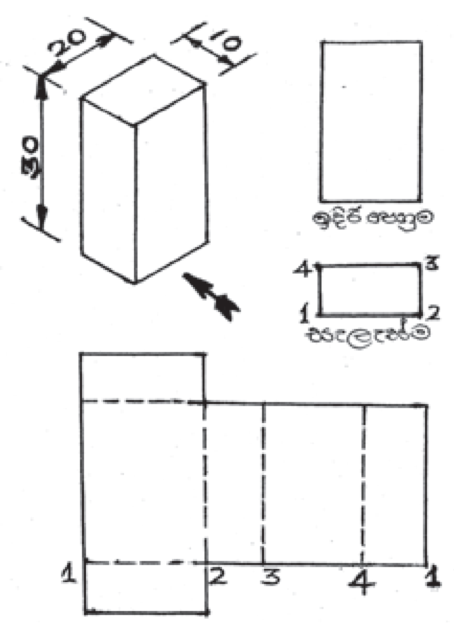


02. **පාදයක දිග හා උස දුන්විට සමචතුරස්‍රාකාර ප්‍රිස්මයක (Prism) විකසනය ඇඳීම. (උදාහරණයට මිනුම් දී ඇත.)**



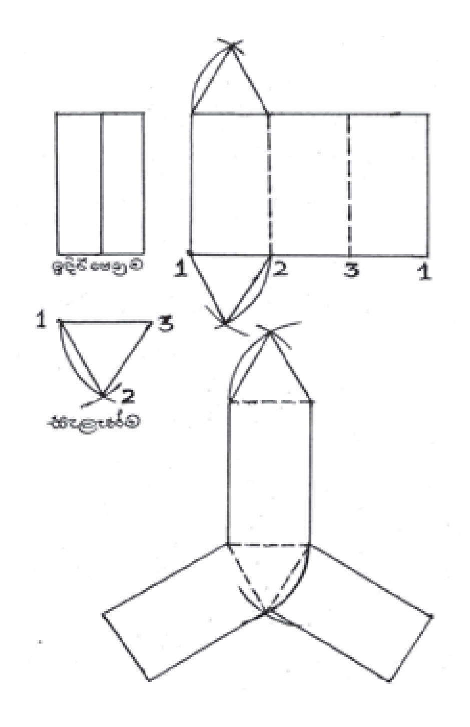
- දී ඇති දත්ත අනුව ප්‍රිස්මයේ ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්ම පළමු ව අඳින්න.
- තිරස් සරල රේඛාවක් ඇඳ එහි සැලැස්මෙහි පැත්තෙන් පැත්තට ඇති දුර සලකුණු කොට 1,2,3,4,1 ආදී වශයෙන් නම් කරන්න.
- එම ලක්ෂ්‍යවලට ලම්බකව ඇඳ ප්‍රිස්මයේ උස ඒවායේ සලකුණු කොට එම ලක්ෂ්‍ය යා කරන්න.
- පියන සහ පතුල සැලැස්මෙහි මිනුම් භාවිත කර සුදුසු ස්ථානවලට යා කරන්න.
- ඉම් රේඛා තද පාටින් ද නැමෙන රේඛා කඩ ඉරිවලින් ද දක්වන්න.

03. **දී ඇති සමාංශක ප්‍රක්ෂේපණ රූපයේ දක්වෙන ඍජුකෝණාස්‍රාකාර ප්‍රිස්මයේ විකසනය ඇඳීම. (උදාහරණයට මිනුම් දී ඇත.)**



- දී ඇති දත්ත අනුව ප්‍රිස්මයේ ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්ම අඳින්න.
- තිරස් සරල රේඛවක් ඇඳ, එහි සැලැස්මෙහි පැත්තෙන් පැත්තට දක්වෙන දුර 1,2,3,4,1 ආදී වශයෙන් සලකුණු කොට නම් කරන්න.
- එම ලක්ෂ්‍යවලට ලම්බක ව ඇඳ, ප්‍රිස්මයේ අදළ උස ඒවායේ සලකුණු කොට යා කරන්න.
- පියන සහ පතුල සැලැස්මෙහි ඇති මිනුම් අනුව විකසනයට එක් කරන්න.
- ඉම් රේඛා තද පාටින් ද, නැමෙන තැන් කඩ ඉරිවලින් ද දක්වන්න.

04. පාදයක දිග හා උස දුන්විට සමපාද ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇඳීම. (උදාහරණයට මිනුම් දී ඇත.)

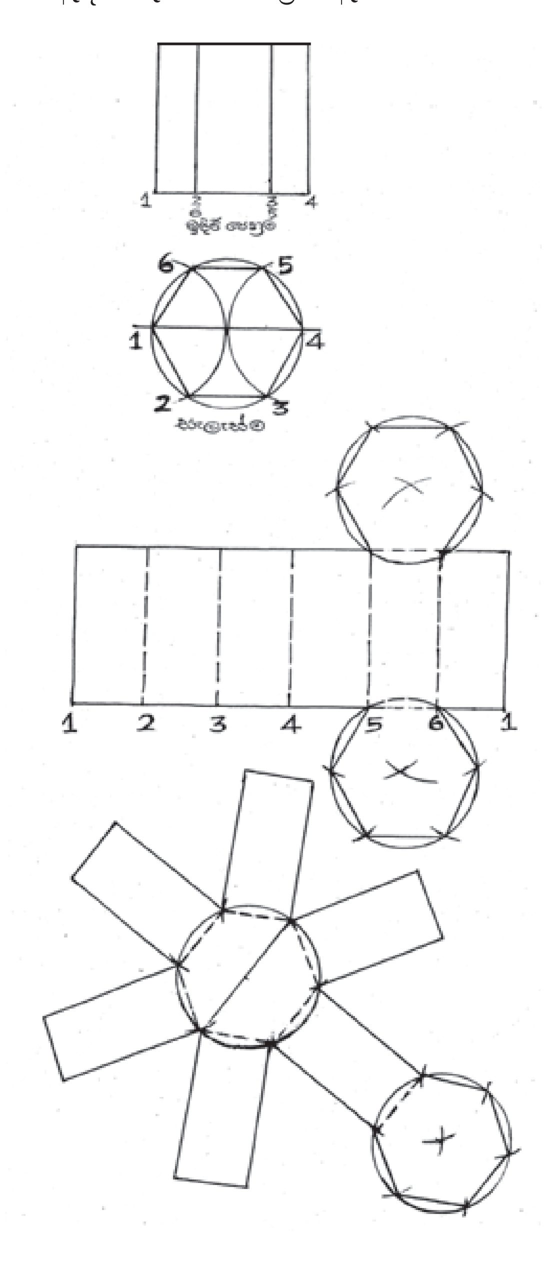


- පළමු ව ප්‍රිස්මයේ සැලැස්ම එක් පාදයක් තිරසට සමාන්තර වන ලෙස, ඉහළින් හෝ පහළින් ඇඳ ගන්න. (මෙහි පහළින් ඇඳ ඇත.)
- ත්‍රිකෝණයේ තිරස් පාදයට සමාන්තර වන ලෙස ඊට ඉහළින් සරල රේඛාවක් ඇඳ, එම රේඛාව දක්වා ත්‍රිකෝණයේ ලක්ෂ්‍ය තුන ලම්බක ව දිගු කොට, එහි සිට තවත් 23 mm ඉහළින් ලක්ෂ්‍ය තුන සලකුණු කර එම ලක්ෂ්‍ය යා කරමින් ඉදිරි පෙනුම අඳින්න.
- නැවත තවත් සරල රේඛවක් තිරස් ව ඇඳ, එහි ත්‍රිකෝණයේ පාද තුනේ දිග සලකුණු කර 1,2,3,1 ලෙස අංකනය කරන්න. එම ලක්ෂ්‍යවලට ලම්බ රේඛා 23 mm දිගට ඇඳ එම ලක්ෂ්‍ය යා කරන්න.
- පියන සහ පතුල අවශ්‍ය පරිදි විකසනයට එකතු කරන්න.
- ඉම් රේඛා සහ කඩ රේඛා අඳිමින් විකසනය සම්පූර්ණ කරන්න.
- මෙම විකසනය ඇඳීමේ තවත් ක්‍රම ඇත.

05. පාදයක දිග හා උස දුන්විට ෂඩස්‍රාකාර (Haxagon) ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇඳීම. (උදාහරණයට මිනුම් දී ඇත.)

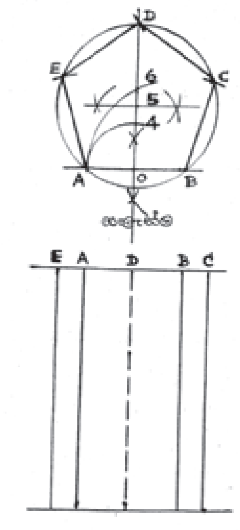
- පළමු ව ප්‍රිස්මයේ සැලැස්ම පහළින් හෝ ඉහළින් හෝ ඇඳගන්න. (මෙහි පහළින් ඇඳ ඇත.)
- මේ සඳහා අරය 12 mm වූ දුරක් කවකටුවට ගෙන වෘත්තයක් ඇඳ ගන්න.
- වෘත්තයේ කේන්ද්‍රය හරහා AB තිරස් සරල රේඛාවක් ඇඳ, එම රේඛාවෙන් වෘත්තය කැපුණු ලක්ෂ්‍ය දෙක ආධාර කර ගෙන වෘත්තයේ අරය වෘත්තය වටා චාප කරමින් වෘත්තය සමාන කොටස් හයකට බෙදා ගන්න. එම ලක්ෂ්‍ය යා කොට ෂඩස්‍රය ඇඳ ගන්න. (10 වන ශ්‍රේණියේ පෙළපොතෙහි දක්වේ.)
- ෂඩස්‍රය ඉහළින් AB රේඛවට සමාන්තර ව තිරස් සරල රේඛාවක් ඇඳ විහිත චතුරස්‍ර ආධාරයෙන් ෂඩස්‍රයේ ලක්ෂ්‍ය ලම්බක ව තිරස් රේඛාවට දිගුකොට ඒවාට අදාළ අංක දක්වන්න.
- එම ලක්ෂ්‍ය තිරස් තලයට ලම්බක ව 25 mm දක්වා ඉහළට දිගු කර ඒවා යා කරමින් ඉදිරි පෙනුම ඇඳගන්න.

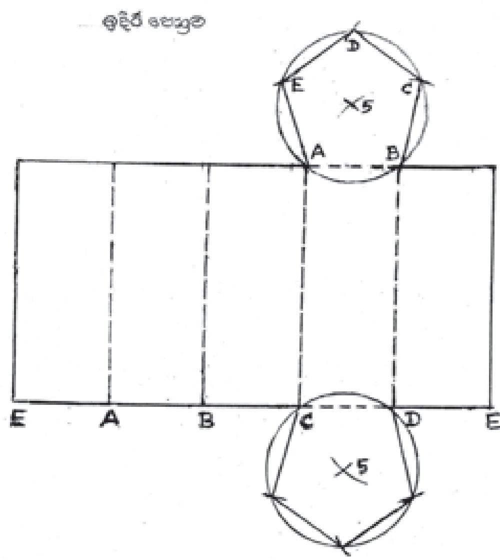
- තිරස් රේඛාවක් ඇඳ, එහි පාදවල දිග සලකුණු කර අංක 1,2,3,4,5,6,1 සලකුණු කර ඒවාට ලම්බක ඇඳ ප්‍රිස්මයේ උස සලකුණු කර තිරස් රේඛාවකින් ලක්ෂ්‍ය යා කරන්න.
- පියන සහ පතුල ප්‍රිස්මයේ කැමති පාදයකට එකතු කර විකසනය සම්පූර්ණ කරන්න.
- ඉම් රේඛා තද පාටින් සහ නැමෙන රේඛා කඩ ඉරි යොදා නිම කරන්න.
- ඉහත විකසනය ඇඳිය හැකි තවත් ක්‍රම ඇත.



06. පාදයක දිග හා ලම්බක උස දුන්විට සවිධි පංචාස්‍ර (Pentagon) ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇඳීම. (උදහරණයට මිනුම් දී ඇත.)

- 15 mm දිග AB සරල රේඛාවක් අඳින්න. (සවිධි බහුඅස්‍ර ඇඳීම 10 ශ්‍රේණියේ දී හඳුන්වා දී ඇත.)
- AB සරල රේඛාවට ලම්බ සමච්ඡේදකයක් ඇඳ එය AB හමු වූ ලක්ෂ්‍යය O ලෙස හඳුන්වන්න.
- AO අරය වශයෙන් ගෙන O කේන්ද්‍ර කර ගනිමින් ලම්බ සමච්ඡේදකය කැපෙන සේ චාපයක් ඇඳ එම කැපුණු ලක්ෂ්‍යය 4 ලෙස හඳුන්වන්න.
- ඉන්පසු AB අරය වශයෙන් ගෙන B කේන්ද්‍ර කරමින් ලම්බකය කැපෙන ලෙස තවත් චාපයක් ඇඳ, එම කැපුණු ලක්ෂ්‍යය 6 ලෙස හඳුන්වන්න.
- 4 සහ 6 ලක්ෂ්‍ය අතර දුර සමච්ඡේද කොට 5 වැනි ලක්ෂ්‍යය සොයා ගෙන 5 සිට A දක්වා දුර අරය වශයෙන් ගෙන 5 කේන්ද්‍ර කොට ගෙන වෘත්තයක් ඇඳ, එම වෘත්තය වටා AB දුර සලකුණු කරමින් ABCDE සවිධි පංචස්‍රය ඇඳ ගන්න.
- AB ට සමාන්තර ව පහළින් තිරස් රේඛාවක් ඇඳ, එය මත වෘත්තයේ EABCD ලක්ෂ්‍යවලට ලම්බක ව ලක්ෂ්‍ය 05 ක් සලකුණු කොට එම ලක්ෂ්‍යවලට රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 40 mm දිග ලම්බ රේඛා 4 සහ කඩ රේඛාව ඇඳ එම රේඛා කෙළවරවල් තිරස් සරල රේඛාවකින් යා කොට ප්‍රිස්මයේ ඉදිරි පෙනුම සම්පූර්ණ කරන්න.
- සරල රේඛාවක් ඇඳ, පංචාස්‍රයේ පාද එහි සලකුණු කොට, ප්‍රිස්මයේ පැති පහ ඍජුකෝණී ව එයට එකතු කර සැලැස්මෙහි මිණුම් භාවිතයෙන් පියන සහ පතුල විකසනයට එක් කරන්න.
- ඉම් රේඛා තද පාටින් ද, ඉතිරි රේඛා කඩ ඉරිවලින් ද ඇඳ විකසනය සම්පූර්ණ කරන්න.

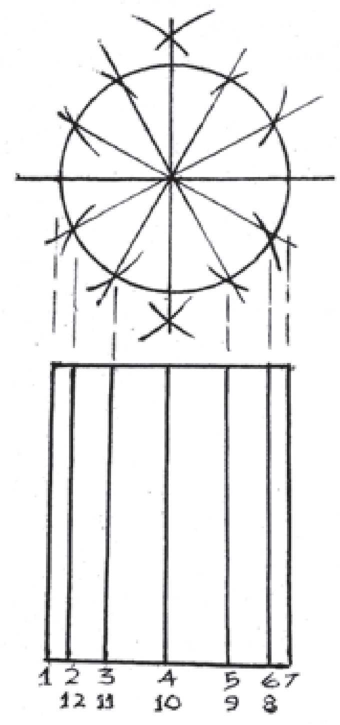


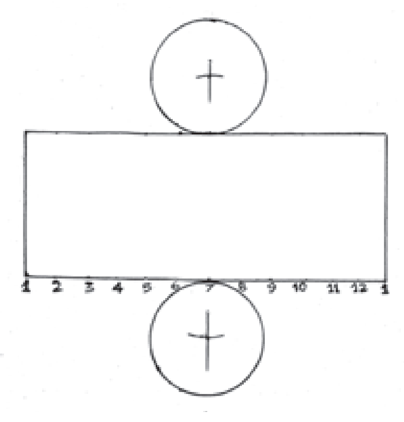


සවිධි (පාද සමාන වූ) බහු අස්‍රයක පාද සංඛ්‍යාව අනන්තයක් වූ විට එය වෘත්තයක් වේ. එසේ ම ප්‍රිස්මයක සමාන පාද සංඛ්‍යාව අනන්තයක් වූ විට එය සිලින්ඩරයක් වේ.

07. අරය හා ලම්බක උස දුන්විට සිලින්ඩරයක (Cylinder) විකසනය ඇඳීම.

- දී ඇති අරයට අනුව වෘත්තයක් ඇඳ එහි මධ්‍යය ලක්ෂ්‍ය හරහා තිරස් සරල රේඛාවක් අඳින්න.
- එම රේඛාවට ලම්බ සමච්ඡේදයක් අඳිමින් වෘත්තය සමාන කොටස් 4 කට බෙදන්න.
- වෘත්තයේ අරය කවකටුවකට ගෙන චාප කරමින් වෘත්තය සමාන කොටස් 12 කට බෙද ගන්න.
- බෙදූ සමාන කොටස් සංඛ්‍යාව වැඩි වූ තරමට නිරවද්‍යතාව ද වැඩි වේ.
- වෘත්තයට පහළින් තිරස් සරල රේඛාවක් ඇඳ වෘත්තය කැපුණු ලක්ෂ්‍යය ලම්බක ව පහළට දික් කරන්න.
- එම රේඛාවල සිලින්ඩරයේ උස සලකුණු කොට තිරස් ඉරකින් යා කර, ඉදිරි පෙනුම සම්පූර්ණ කරන්න.
- තිරස් සරල රේඛාවක් ඇඳ එහි සිලින්ඩර සැලැස්මේ කොටස් 12 සලකුණු කර සිලින්ඩරයේ උස ද ඒවායේ සලකුණු කොට යා කරන්න. එම ලම්බ රේඛා 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,1 ලෙස හඳුන්වන්න.
- සුදුසු ලක්ෂ්‍ය දෙකකට පියන හා පතුල යා කරන්න.



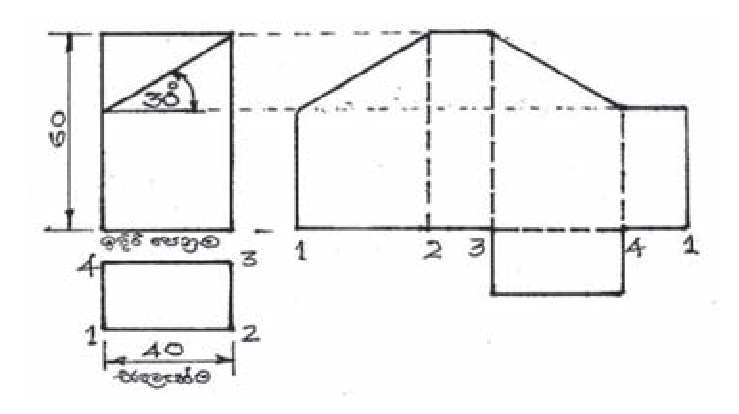


ප්‍රිස්මය හෝ සිලින්ඩරය හෝ ආනත තලයකින් කැපී ඇති විට ඉතිරි කොටසේ විකසනය ඇඳීම සඳහා ඉදිරි පෙනුම හා සැලැස්ම ඇඳීම අනිවාර්ය වුව ද එසේ නො වන විට එක වර ම වුව ද විකසනය ඇඳිය හැකි බව දැන් ඔබට වැටහෙනු ඇත. එහෙත් ප්‍රිස්මය හෝ සිලින්ඩරය ආනත රේඛාවකින් කැපී ඇති විට එම කැපුම් රේඛාව දක්වා උස විකසනයේ අදාළ රේඛාවල සලකුණු කර ප්‍රිස්මයක නම්, සරල රේඛා කොටස් ලෙස ද, සිලින්ඩරයක නම් වක්‍ර රේඛාවකින් ද, ඇඳගත යුතු බව සලකන්න.

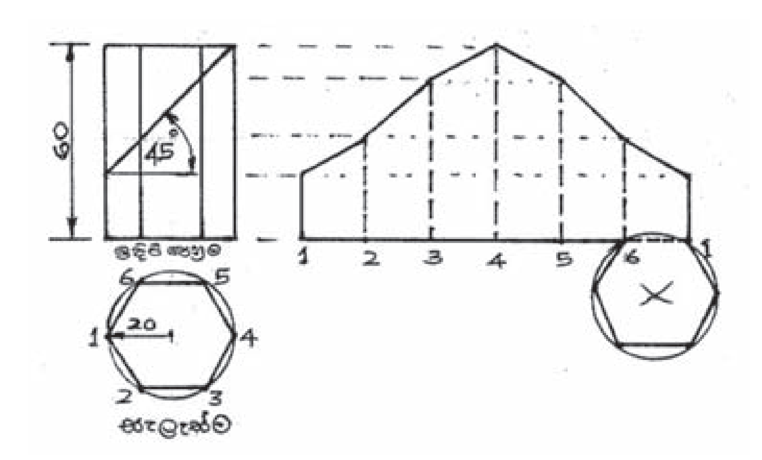
08. කුහරාකාර, ලුප්ත (ඡේදිත) ඝන වස්තුවල විකසන ඇඳීම.

මෙහි පහත දැක්වෙන්නේ කුහරාකාර (ලුප්ත) ඝන වස්තු කිහිපයක් ආනත තලයකින් ඡේදනය කිරීමෙන් පසු ඉතිරි කොටසේ විකසනය අඳින ආකාරයයි.

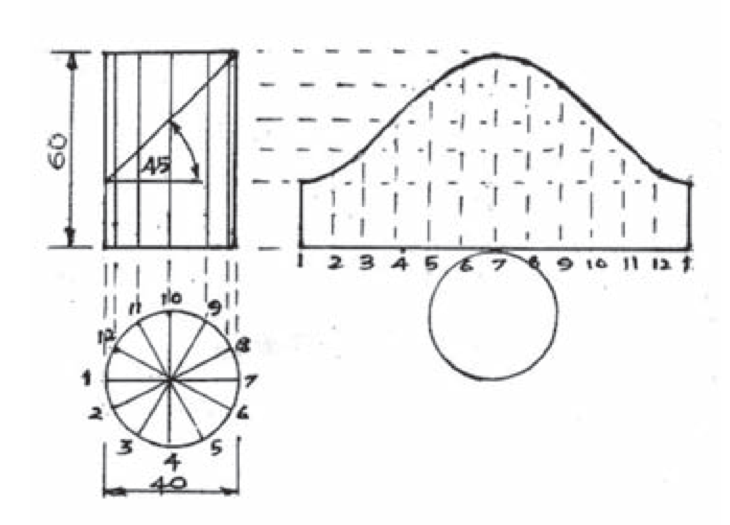
01. ලුප්ත (ඡේදිත) ප්‍රිස්මයක විකසනය ඇඳීම.



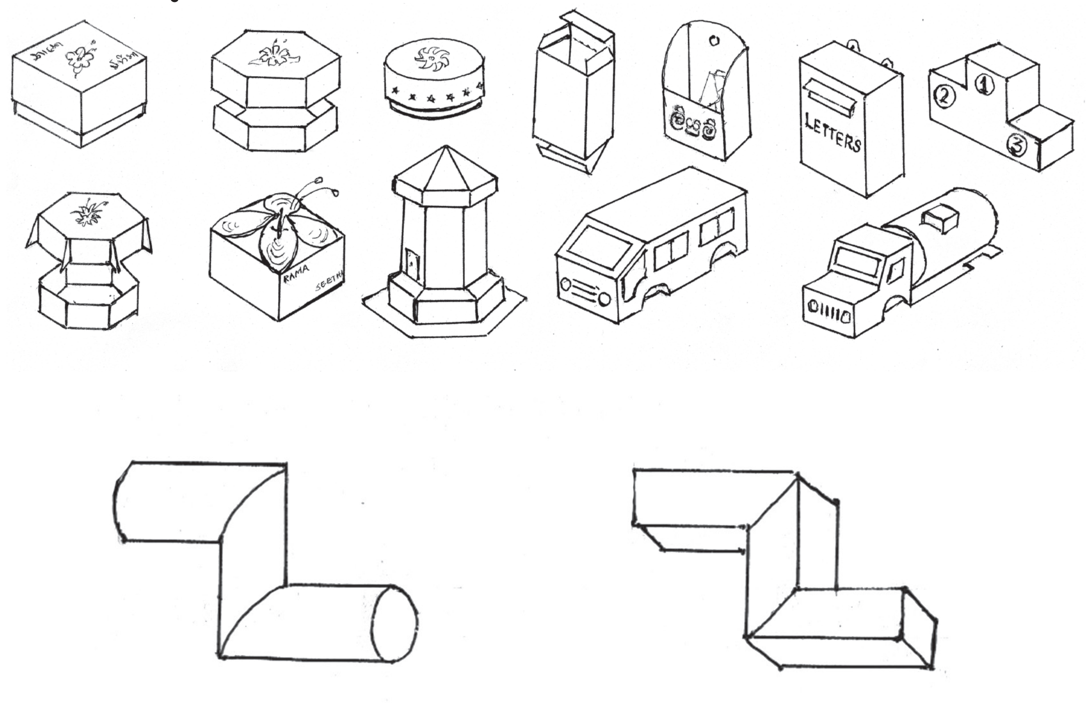
02. ලුප්ත (ඡේදිත) ෂඩාස්‍ර ප්‍රිස්මයක විකසනනය ඇඳීම.



03. ලුප්ත (ඡේදිත) සිලින්ඩරයක ප්‍රිශ්මයක විකසනනය ඇඳීම.

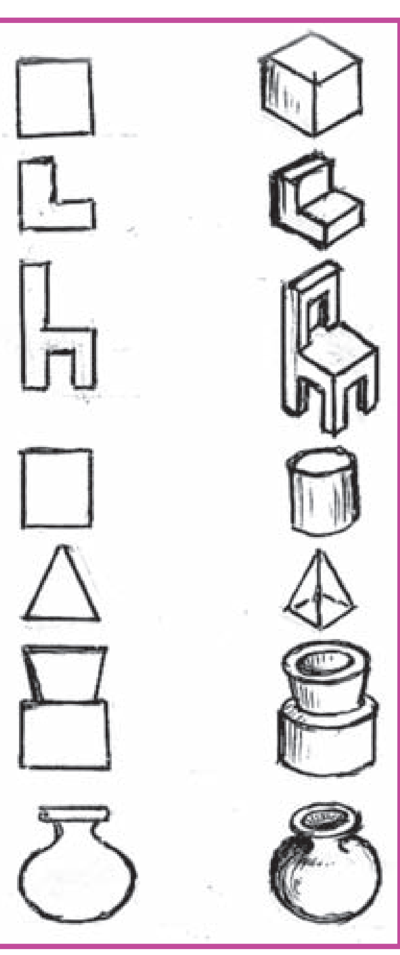


09. ඝන කඩදාසි මත පහත නිර්මාණවල විකසන ඇඳ කපා නවා ඒවා තනා ගත හැකි ය.





08 ඝන වස්තුවල සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ රූප ඇඳීම.

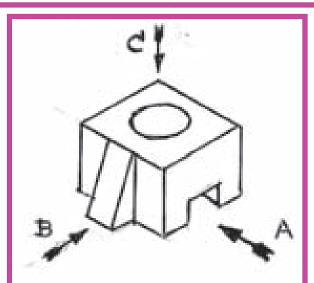


ඈත අතීතයේ සිට මිනිසුන් සන්නිවේදනය සඳහා විවිධ චිත්‍ර භාවිත කොට ඇත. තාක්ෂණික දියුණුවත් සමග ම බිහි වූ නව නිර්මාණ පිළිබඳ තොරතුරු නිර්මාණකරුවන් අතරේ සන්නිවේදනය කර ගැනීමට විධිමත් චිත්‍ර ක්‍රමයක් අවශ්‍ය විය. එහෙයින් එම චිත්‍ර සඳහා විවිධ සම්මත, සම්මුති, සංකේත අන්තර්ගත කරගත් අතර, එම චිත්‍ර ජගත් භාෂාවක් ලෙස ව්‍යාප්ත විය.

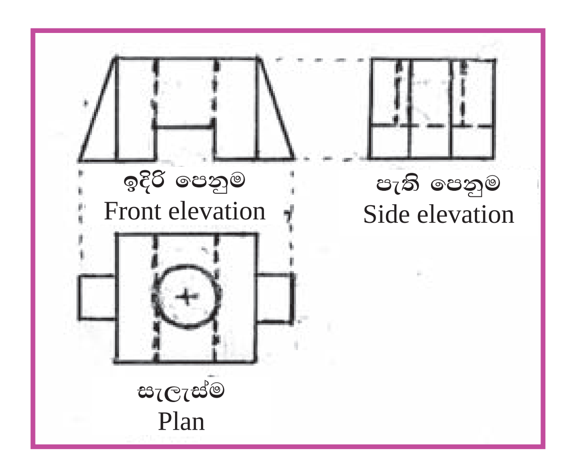
මෙම චිත්‍ර තාක්ෂණික ඇඳීම (Technical Drawing), යාන්ත්‍රික ඇඳීම (Mechanical Drawing), ඉංජිනේරු ඇඳීම (Engineering Drawing), ආදී විවිධ නම්වලින් හැඳින්විය.
මෙහි දකුණු පස ඇති රූප විමර්ශනය කිරීමේ දී ද්විමාන රූපවලට වඩා ත්‍රිමාන රූපවලින් වස්තුවක හැඩරුව මනාව පැහැදිලි වන බව පෙනේ.

30^0 බැගින් දෙපසට සමාන ව ආනත වන මෙම ත්‍රිමාන රූප සමාංශක ප්‍රක්ෂේපණ (Isometric Projection) යනුවෙන් හැඳින්වේ. වම්පසින් පෙනෙන ද්විමාන රූප සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ (Orthographic Projection) ලෙස හැඳින්වේ.

මෙහි දකුණු පස දැක්වෙන සමාංශක ප්‍රක්ෂේපණ චිත්‍රය (Isometric Projection) ඉතා පැහැදිලි වුව ද, එහි වම්පස ඇති ආනත කොටස දකුණු පැත්තේ තිබේ ද? ඉහළ ඇති සිදුරේ ගැඹුර කොපමණ ද? යට ඇති කාණුව අනෙක් පැත්තට පසා වී ඇත් ද? යන තොරතුරු තීරණය කළ නො හැක. එසේ ම එහි මිනුම් සියල්ල ම දැක්විය නො හැකි ය.



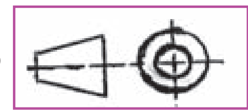
එහෙත් එයට පහළින් දැක්වෙන සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ (Orthographic projection) රූප තුනෙන්, A දෙසින් බැලූ විට පෙනෙන ඉදිරි පෙනුම (Front elevation) B දෙසින් පෙනෙන පැති පෙනුම (Side elevation) ඉහළින් පෙනෙන සැලැස්ම (Plan) වෙන වෙන ම ප්‍රදර්ශනය වන අතර, අදාළ සියලු ම මිනුම් ද පැහැදිලි ව දැක්විය හැකි ය.



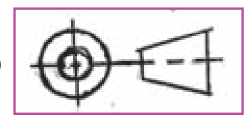
එහෙයින් මෙම සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ රූප ඉංජිනේරුවරුන්ට, තාක්ෂණික ශිල්පීන්ට ගෘහ සැලසුම් ශිල්පීන්ට, නිර්මාණකරුවන්ට අධ්‍යයනය කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. එසේ ම සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ රූප තුළින් සමාංශක රූපය මනසින් දැකීම හා ඇඳීම මේ හැමට ම අත්‍යවශ්‍ය නිපුණතාවකි. සමාංශක ප්‍රක්ෂේපණ රූපීය පෙනුමකින් ඝන වස්තුවක හෝ යන්ත්‍ර කොටසක සියලු විස්තරාත්මක තොරතුරු දැක්විය නො හැකි හෙයින් ඒ සඳහා සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ රූප භාවිත වේ.

සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ පෙනුම් අඳින ජාත්‍යන්තර ක්‍රම දෙකක් සඳහා වූ සංකේත පහත දැක්වේ.

01. ප්‍රථම කෝණ ක්‍රමය (First angle method)

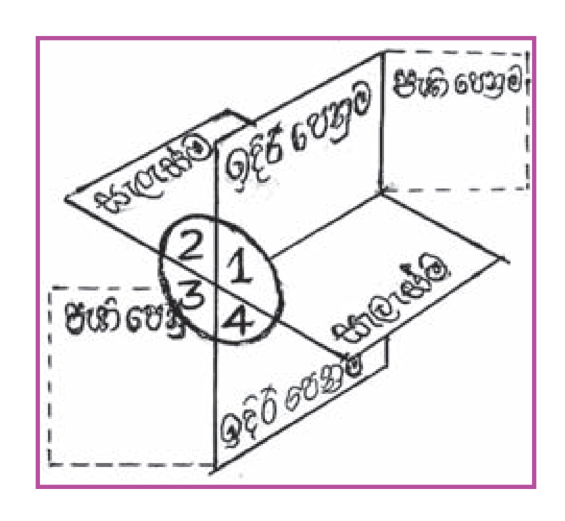


02. තෙ වන කෝණ ක්‍රමය (Third angle method)

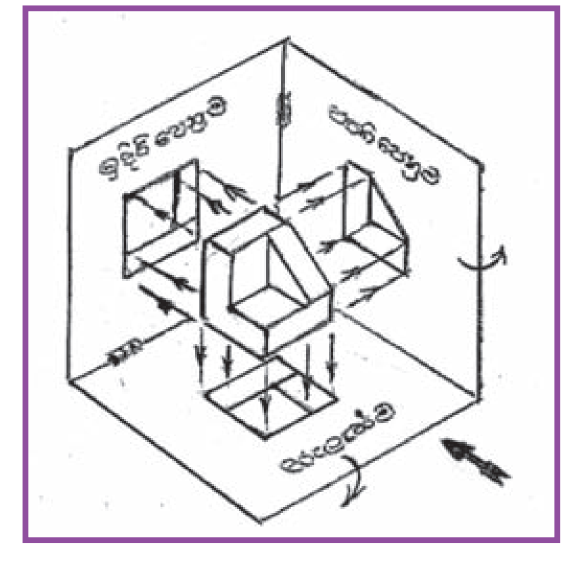


තහඩු හතරකින් සැකසුණු සෘජු කෝණ හතරක් අංකනය කොට ඇති අයුරු මෙහි දැක්වේ. මෙහි ප්‍රථම සහ තෙ වන කෝණ ඔබට පහසුවෙන් හඳුනා ගත හැකි ය.

ඝන වස්තුවක් ප්‍රථම කෝණයේ පිහිටා ඇති අයුරින් සලකා ඇඳීම ප්‍රථම කෝණ ක්‍රමයට ඇඳීම ලෙසත් තෙවන කෝණයේ පිහිටා ඇති අයුරින් සලකා ඇඳීම තෙ වන කෝණ ක්‍රමයට ඇඳීම ලෙසත් සැලකේ.



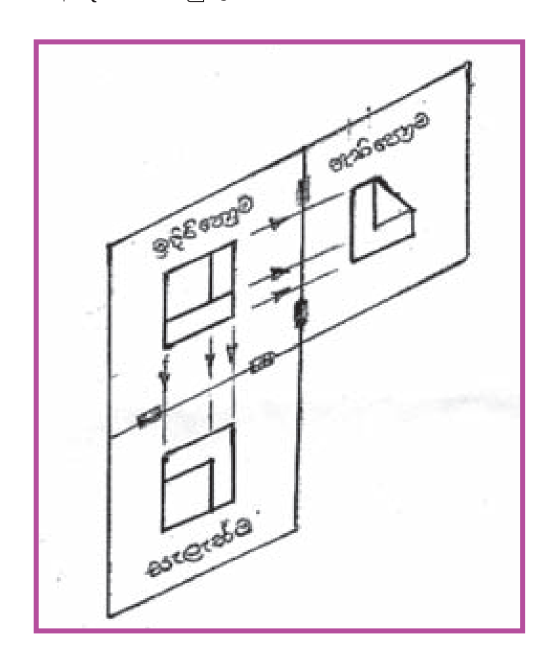
ප්‍රථම කෝණ ක්‍රමය (First angle method)



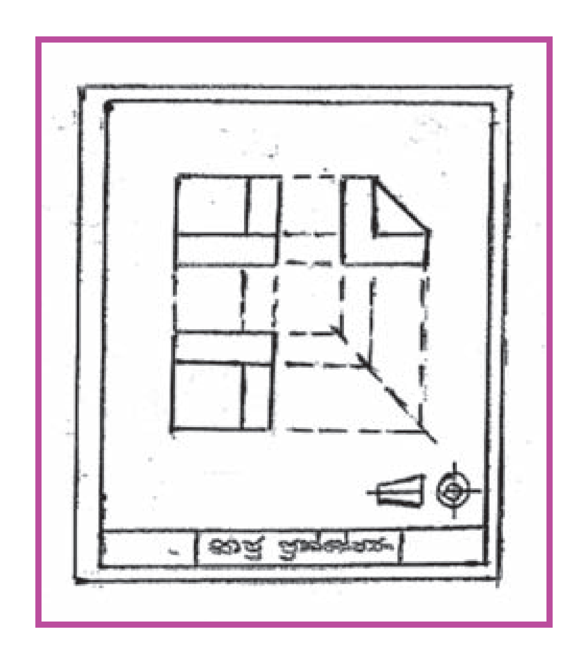
ප්‍රථම කෝණය තුළ ඒ ඒ තලවලට සමාන්තර ව එල්ලන ලද ඝන වස්තුවක් මෙම රූපයෙන් දැක්වේ. ඝන වස්තුවේ ඊතලය දෙසින් බැලූ විට පෙනෙන ලක්ෂ්‍ය එක එල්ලේ ඉදිරි පෙනුමට ප්‍රක්ෂේප කොට එම ලක්ෂ්‍ය යා කිරීමෙන් ඉදිරි පෙනුම ද, ඉහළ සිට ඝන වස්තුව බැලූ විට පෙනෙන ලක්ෂ්‍ය පහත ඇති සැලැස්මට ද, ඝන වස්තුවේ වම් පසින් බැලූ විට පෙනෙන ලක්ෂ්‍ය දකුණු පස පැති තලයට ද ප්‍රක්ෂේප කොට එම ලක්ෂ්‍ය යා කිරීමෙන් ඉදිරි පෙනුම, සැලැස්ම හා පැති පෙනුම ලැබේ. ඝන වස්තුවේ ඒ ඒ පැතිවලින් ආලෝක ධාරාවන් යැවීම මගින් ප්‍රතිවිරුද්ධ තලවල සෙවණැලි ඇති කිරීම මෙයට සමාන බැවින් මෙම ප්‍රථම කෝණ ක්‍රමය සෙවණැලි ක්‍රමය ලෙස ද හැඳින්විය හැකි ය.

ඉන් පසු ඉදිරි පෙනුම ඇඳින ලද තලය එසේ ම තිබිය දී සැලැස්ම අඳින ලද තලය පහළටත්, පැති පෙනුම අඳින ලද තලය දකුණු පසටත් දිග හැර තල තුන සමතලයක් මත තැබීමෙන් ඉදිරි පෙනුමත් එයට පහළින් සැලැස්මත් ඉදිරි පෙනුමට දකුණු පසින් පැති පෙනුමත් රූප එකිනෙක ප්‍රක්ෂේප වන අයුරින් පෙනේ.

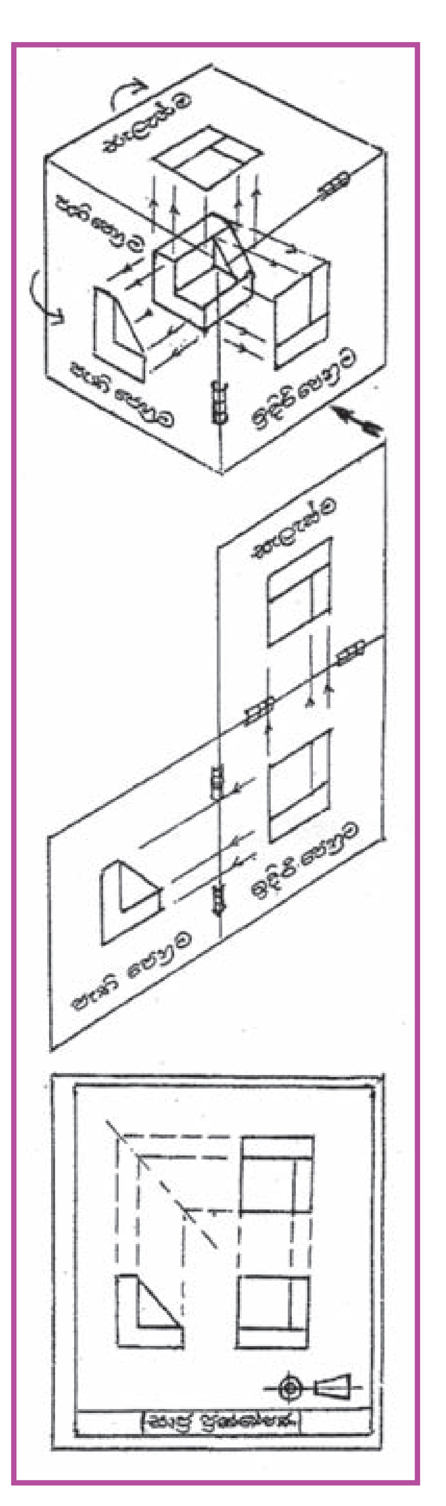
ප්‍රථම කෝණ ක්‍රමයට සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ ඇඳීම මෙසේ දැක්විය හැකි වුව ද දෙන ලද රූපීය පෙනුමක සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ පෙනුම් ඇඳීමේ දී අදාළ තල තුන මනඃකල්පිත ව සිතා ගෙන රූප තුන එක ම තලයක ඇඳීම කළ යුතු වේ.



යම් විටෙක රූපීය පෙනුමේ වම් පස ඉදිරි පෙනුම වශයෙන් ඊතලයෙන් දක්වා ඇත්නම් එයට සාපේක්ෂ ව ඉදිරි පෙනුමත් සැලැස්මත් ඇඳ, පැති පෙනුම වම් පසින් ඇඳිය යුතු වේ.



තෙ වන කෝණ ක්‍රමය (Third angle method)



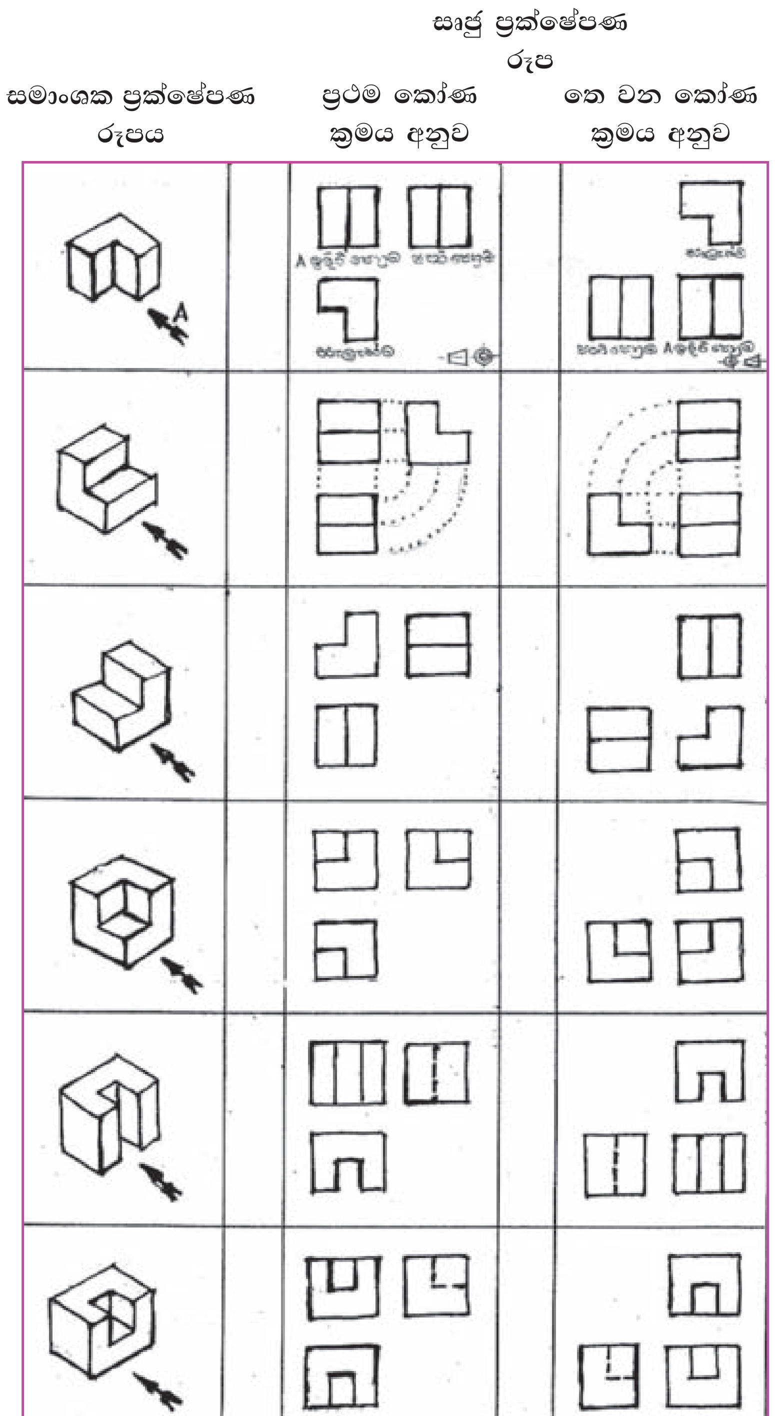
තෙ වන කෝණය තුළ ඒ ඒ තලවලට සමාන්තර ව එල්ලන ලද ඝන වස්තුවක් මෙම රූපයෙන් දැක් වේ. ඊතලය දෙසින් ඇති විනිවිද පෙනෙන තලය තුළින් එක එල්ලේ ඝන වස්තුව බැලීමෙන් පෙනෙන වස්තුවෙන් ප්‍රක්ෂේපිත ලක්ෂ්‍ය එම ඉදිරි තලයේ මාකර් පෑනකින් සලකුණු කොට එම ලක්ෂ්‍ය යා කිරීමෙන් ඉදිරි පෙනුමත්, එසේ ම ඉහළින් ඇති විනිවිද පෙනෙන තලය තුළින් එක එල්ලේ ඝන වස්තුව බැලීමෙන් පෙනෙන වස්තුවෙන් ප්‍රක්ෂේපිත ලක්ෂ්‍ය ඉහළ තලයේ සලකුණු කොට එම ලක්ෂ්‍ය යා කිරීමෙන් සැලැස්මත්, වම්පස විනිවිද පෙනෙන තලය තුළින් ඝන වස්තුව බැලීමෙන් පෙනෙන ප්‍රක්ෂේපිත ලක්ෂ්‍ය එම වම්පස තලයේ සලකුණු කොට ඒවා යා කිරීමෙන් පැති පෙනුමක් ලබා ගත හැකි ය.

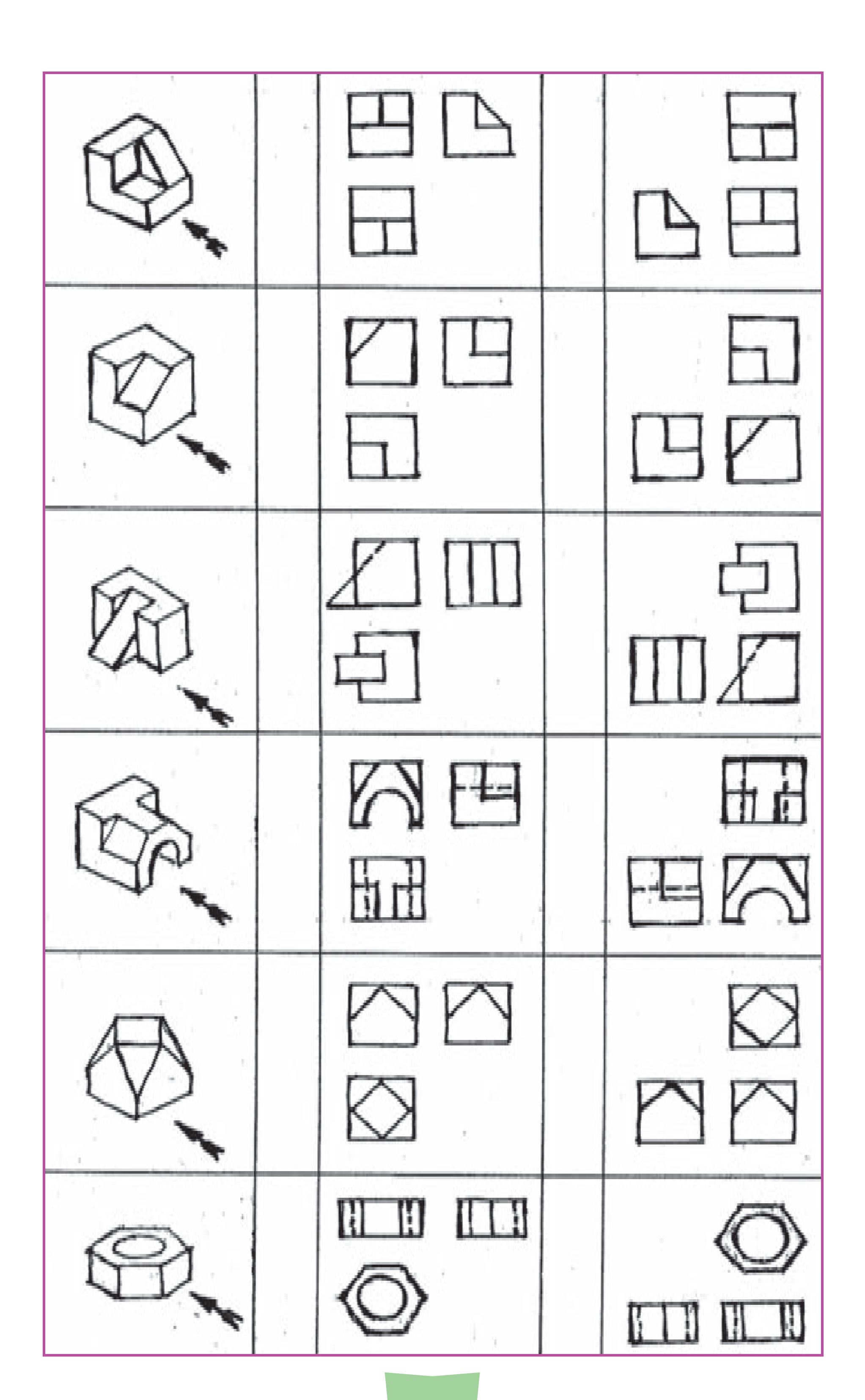
ඉන් පසු ඉදිරි පෙනුම එසේ ම තිබිය දී සැලැස්ම අඳින ලද මතු තලය ඉහළටත් වම් පැති තලය වම් පසටත් දිග හැර සම තලයක තැබීමෙන් ඉදිරි පෙනුමත් එයට ඉහළින් සැලැස්මත් ඉදිරි පෙනුමට වම්පසින් පැති පෙනුමත් රූප එකිනෙක ප්‍රක්ෂේප වන අයුරින් පෙනේ.

තෙ වන කෝණ ක්‍රමයට ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ ඇඳීම මෙසේ දැක්විය හැකි වුව ද දෙන ලද රූපීය පෙනුමක ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ පෙනුම් ඇඳීමේ දී අදාළ තල තුන මනඃකල්පිත ව සිතා ගෙන රූප තුන එක ම තලයක ඇඳීම කළ යුතු වේ.

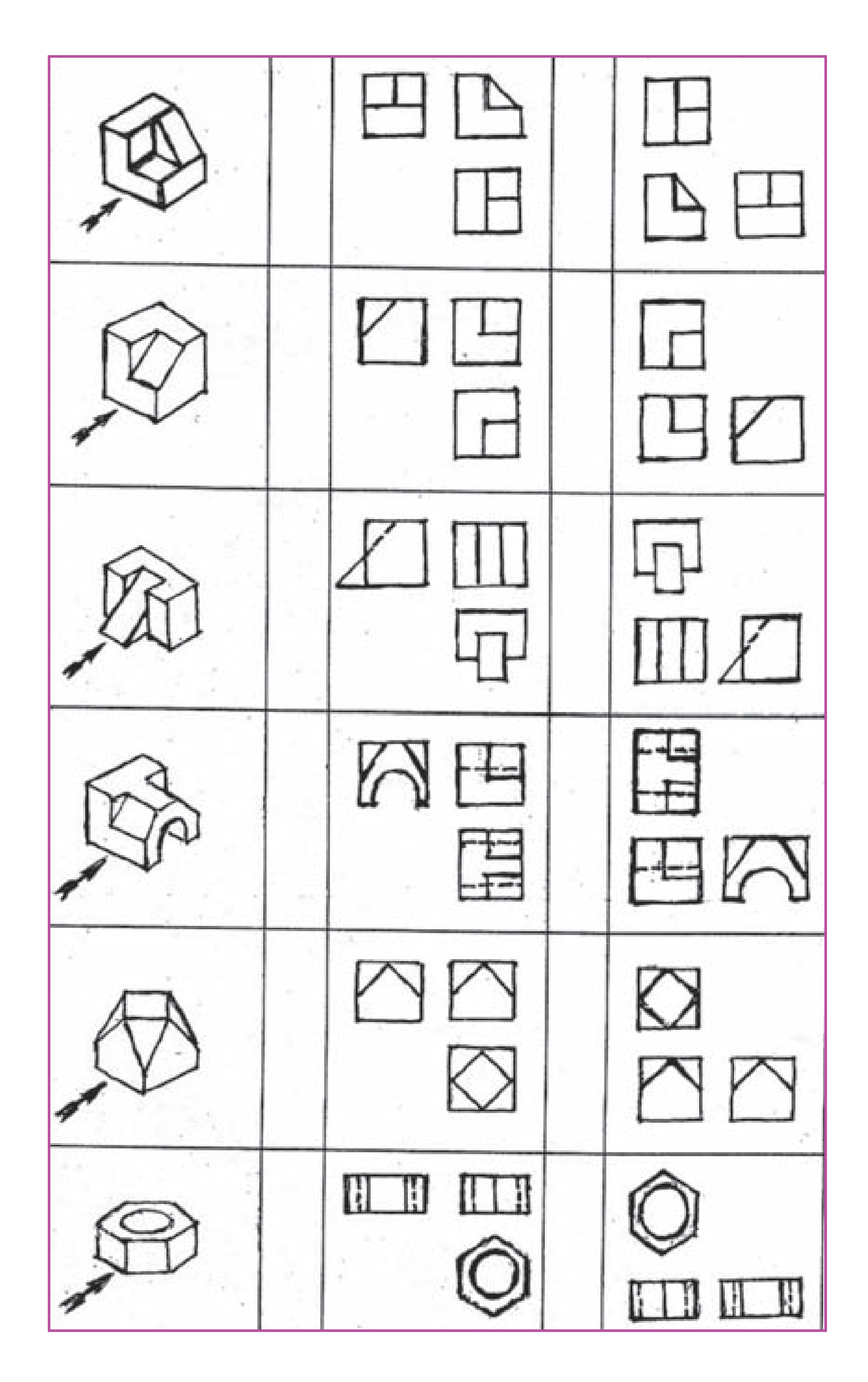
යම් විටෙක රූපීය පෙනුමේ වම් පස ඉදිරි පෙනුම වශයෙන් ඊ තලයෙන් දක්වා ඇත්නම් එයට සාපේක්ෂ ව ඉදිරි පෙනුමත් සැලැස්මත් ඇඳ පැති පෙනුම දකුණු පසින් ඇඳිය යුතු වේ.

පහත දැක්වෙන නිදසුන් නිරීක්ෂණය කරමින් සෘජු පෙනුම එකිනෙක ප්‍රක්ෂේප වන අයුරුත්, ප්‍රථම සහ තෙ වන කෝණ ක්‍රම දෙකත්, ඊතලය වෙනස් වීමෙන් රූප වෙනස් වන අයුරුත් අධ්‍යයනය කරන්න.



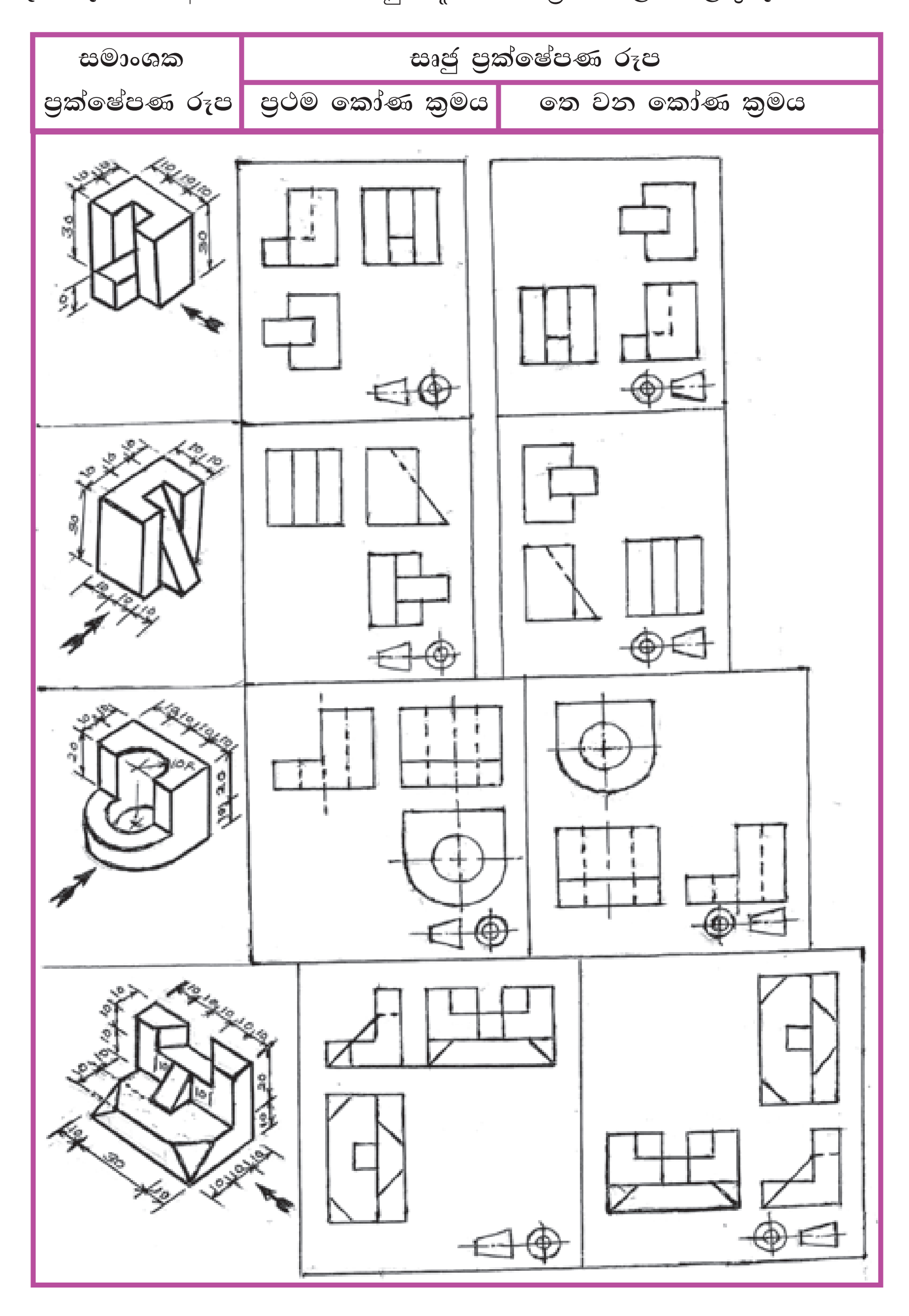


සමාංශක ප්‍රක්ෂේපණ රූපය	සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ රූප	
	ප්‍රථම කෝණ ක්‍රමය	තෙ වන කෝණ ක්‍රමය
	පැති පෙනුම A ඉදිරි පෙනුම සැලැස්ම	සැලැස්ම A ඉදිරි පෙනුම පැති පෙනුම



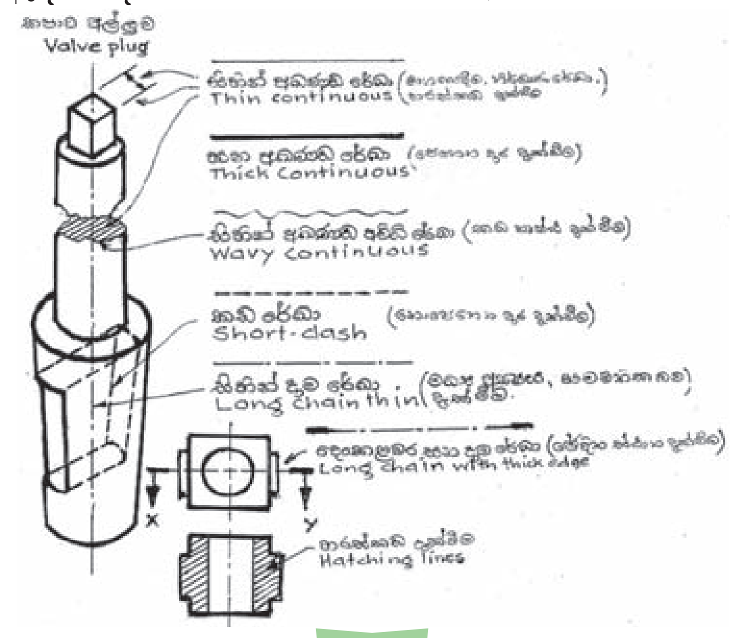
සමාංශක ප්‍රක්ෂේපණ රූපීය පෙනුම් හතරකට අදාළ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ රූප ප්‍රථම හා තෙවන කෝණ ක්‍රමවලට වෙන වෙන ම ඇඳ අදාළ සංකේත දක්වා ඇත. අංක 1 සහ 4 රූපවල ඉදිරි පෙනුම් දකුණු පසින් ද 2 සහ 3 රූපවල ඉදිරි පෙනුම් වම් පසින් ද ඊතල යොදා දක්වා ඇත.

මෙම රූප මැනවින් අධ්‍යයනය කර පසුව දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

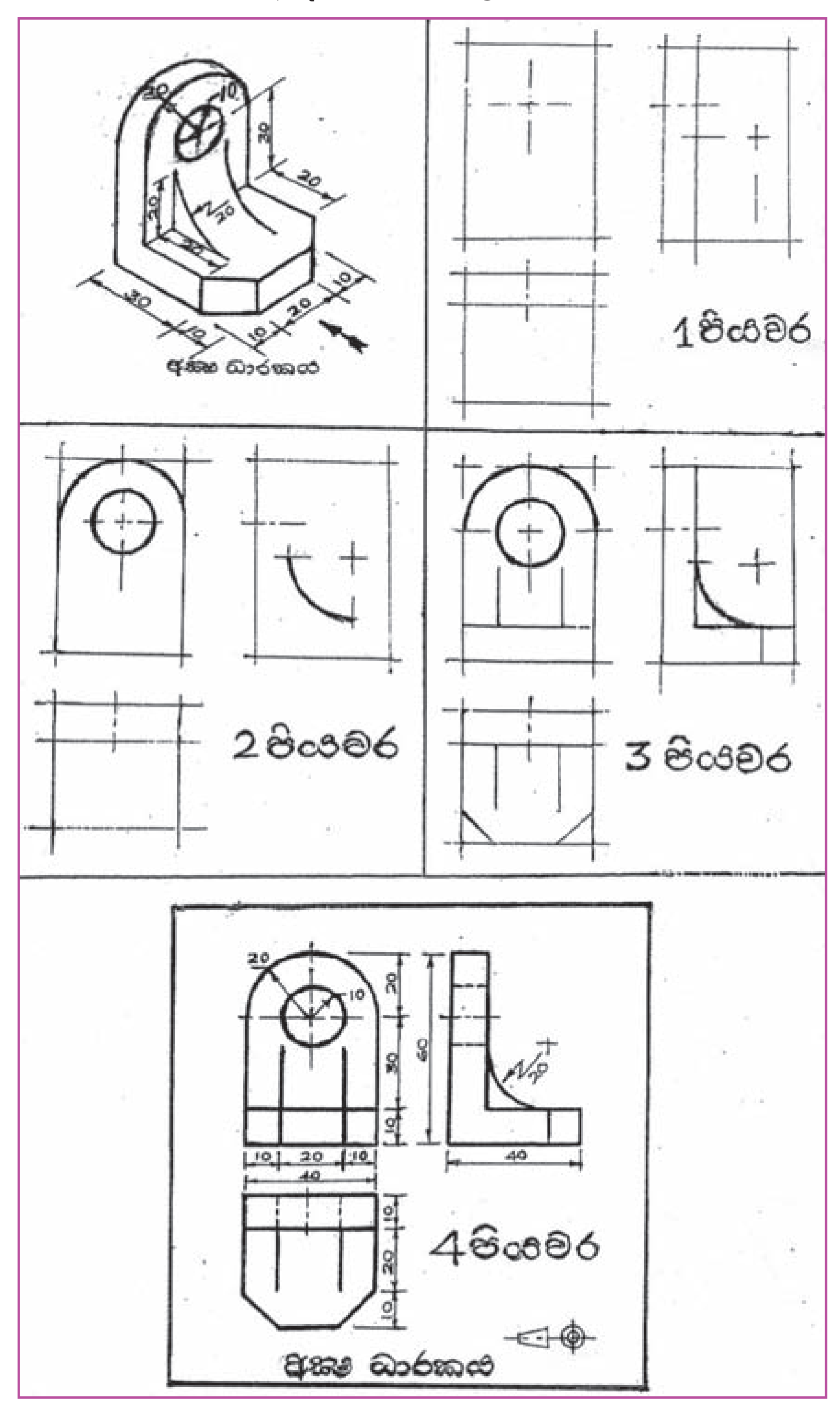


සරල ඝන වස්තු කිහිපයක ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ රූප පහත දැක්වේ. ඒ එකිනෙකට අදළ රූප තුනෙන් දෙකක් පමණක් දක්වා ඇත. ප්‍රශ්නාර්ථ ලකුණ යෙදූ ස්ථානයට අදළ රූපය ඇඳ දක්වන්න.

ඉංජිනේරු ඇඳීමේ දී භාවිත වන රේඛා වර්ග (TYPES OF LINES)



සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ රූපයක් ඇඳීමේ පියවර ක්‍රමය.





වැඩිදුර තාක්ෂණික අධ්‍යාපන අවස්ථා.

හැඳින්වීම

පාසල් අධ්‍යාපනය හදාරමින් සිට අතර මග දී පාසල් හැර යන හෝ අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර සාමාන්‍යපෙළ විභාගයට පෙනී සිට අසමත් වන හෝ සාමාන්‍ය පෙළ සමත් වුවත් තව දුරටත් ශාස්ත්‍රීය අධ්‍යාපනය ලැබීමට හැකියාවක් හෝ අවශ්‍යතාවක් නැති හෝ අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර උසස්පෙළ හදාරා විශ්ව විද්‍යාලයට ඇතුළත් වීමට සුදුසුකම් නො ලබන ශිෂ්‍ය ශිෂ්‍යාවන්ට යම් වෘත්තියකට අදාළ වෘත්තීය පුහුණුවක් ලබා ගැනීමෙන් වෘත්තියට අදාළ රැකියා අවස්ථා උදා කර ගත හැකි ය.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින වෘත්තීන්.

වර්තමානයේ ශ්‍රී ලංකාව තුළ වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින වෘත්තීන් පිළිබඳ ව මුද්‍රිත මාධ්‍යය මගින් හා ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍ය මාධ්‍යයන් මගින් දැනගත හැකි ය. එහෙත් වෘත්තීය පුහුණුවකට අදාළ රැකියා අවස්ථා පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කිරීමේ දී ශ්‍රී ලංකාව තුළ වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් ඇත. උදාහරණ ලෙස ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රය හා මෝටර් කාර්මික ක්ෂේත්‍රය හඳුන්වා දිය හැකි ය. මෙහි දී ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රය තුළ ඇති පෙදරේරු වෘත්තිය, ජලනළ කාර්මික වෘත්තිය, හා ඇලුමිනියම් පිළිසකරකරු වැනි වෘත්තීන් ද, මෝටර් කාර්මික ක්ෂේත්‍රය තුළ ඇති මෝටර් වාහන කාර්මික ශිල්පී සහ මෝටර් සයිකල් අලුත්වැඩියාව වැනි වෘත්තීන් සඳහා රැකියා අවස්ථා විශාල වශයෙන් පවතී. මෙවැනි වෘත්තීන් සඳහා වෘත්තීය පාඨමාලාවක් හදාරා ඉන් නිපුණතාව ලබා ගැනීමෙන් පහසුවෙන් රැකියා අවස්ථාවක් ලබා ගත හැකි ය.

විදේශවල වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින වෘත්තීන්

විදේශීය ව රැකියා අවස්ථා පවතින වෘත්තීන් පිළිබඳ ව මුද්‍රිත හා ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍ය මාර්ගයෙන් දැන ගත හැකි ය. එහෙත් වෘත්තීය පුහුණුවකට අදාළ රැකියා පිළිබඳ ව, පුහුණු ශ්‍රමිකයින්ට විශාල වශයෙන් ඉල්ලුමක් ඇති බව දැන ගත හැකි ය. විදේශීය ව රැකියා අවස්ථා උදාකර ගැනීමේ දී වැඩි ම රැකියා අවස්ථා පවතින ක්ෂේත්‍ර කිහිපයක් ඇත. එම ක්ෂේත්‍රවල විවිධ වෘත්තීන් සඳහා ආකර්ෂණීය ඉහළ වැටුප් ලබා දීම සිදු වෙයි. උදාහරණ ලෙස ඉදිකිරීම් ක්ෂේත්‍රය හා බර වාහන කාර්මික ක්ෂේත්‍රය වැනි ක්ෂේත්‍ර තුළ විශාල වශයෙන් රැකියා අවස්ථා ඇත. මෙවැනි ක්ෂේත්‍රයන්ට අදාළ වෘත්තීය පුහුණු පාඨමාලා හැදෑරීමෙන් විදේශීය රැකියා අවස්ථා ද උදා කර ගත හැකි වෙයි.

ඒ ඒ වෘත්තීන්, රැකියාවන් සඳහා තෝරා ගැනීමේ දී එම වෘත්තිය පිළිබඳ ව නිපුණතාව ලබා ගැනීම.

යම් වෘත්තීය ක්ෂේත්‍රයක වෘත්තියකට අදාළ කුසලතාව, දැනුම හා ආකල්ප ලබා සිටීම නිපුණතාව ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. ඒ ඒ රැකියා ක්ෂේත්‍ර තුළ ඇති විවිධ වෘත්තීන්වල ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් (National Vocational Qualification) ලබා ගැනීම සඳහා ලිය වී ඇති නිපුණතා සම්මතවල නිපුණතාවන් සඳහන් කර ඇත. ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් කෙටියෙන් N.V.Q. ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

රටවල් රාශියක භාවිත වන ජාත්‍යන්තර ව හඳුනා ගත් N.V.Q. සහතික ක්‍රමයට අනුකූල වන පරිදි ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් ශ්‍රී ලංකාවේ ක්‍රියාත්මක වෙයි. එක් එක් වෘත්තියකට අදාළ ව වැඩ කිරීමට අවශ්‍ය කුසලතාව, දැනුම හා ආකල්ප මත ඉටු කළ යුතු මිනුම් විශ්ලේෂණය කොට සකස් කළ ලේඛනයක් වූ ජාතික නිපුණතා සම්මතය (National Skills Standard) මත පදනම් වූ මට්ටම් 7 ක වෘත්තීය සුදුසුකම් මෙමගින් හඳුන්වා දෙයි. මෙම මට්ටම් 7 කින් යුත් වෘත්තීය සහතිකවල 1 මට්ටමේ සිට 4 මට්ටම දක්වා සහතික ජාතික සහතික ලෙස ද, 5 මට්ටමේ සිට 6 මට්ටම දක්වා සහතික ඩිප්ලෝමා සහතික ලෙස ද, 7 මට්ටමේ සහතිකය උපාධි සහතිකය ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

යම් වෘත්තියකට අයත් කුසලතා ලබා ගැනීම, වෘත්තීය පුහුණුවක් වන අතර මෙහි දී එක් වෘත්තියක් පමණක් පුහුණු කරන බැවින් අදාළ පුහුණු ව කෙටි කලකින් ලබා ගත හැකි ය. එහෙත් කාර්මික අධ්‍යාපනයෙන් යම් ක්ෂේත්‍රයකට අයත් නිපුණතාව මෙන් ම එම ක්ෂේත්‍රය පිළිබඳ න්‍යායන් ද, අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ලබා දීම සිදු වෙයි. මේ සඳහා උපකාරක විෂයයන් ද අවශ්‍ය වන අතර, ඒවා යාන්ත්‍රික ඇඳීම, ගණිතය, විද්‍යාව, පරිගණක තාක්ෂණය ද වෙයි. කාර්මික අධ්‍යාපනය හදාරන සිසු සිසුවියන්ට එම ක්ෂේත්‍රයේ ඕනෑ ම වෘත්තියක් සඳහා යොමු විය හැකි අතර යම් නිර්මාණශීලි හැකියාවන් ද ලබා ගත හැකි ය.

කාර්මික අධ්‍යාපනයක් හෝ වෘත්තීය අධ්‍යාපනයක් ලබා ගැනීමට ශ්‍රී ලංකාවේ රාජ්‍ය, අර්ධ රාජ්‍ය හෝ පෞද්ගලික ආයතන රැසක් ඇත. මෙම කුමන හෝ ආයතනයකින් පාඨමාලාවක් හැදෑරීමට පෙර එම පාඨමාලාව තෘතීයික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවේ Tertiary and Vocational Education Commission (TVEC) ලියාපදිංචි වී ප්‍රතීතනය (Accridation) කර ඇත්දැයි සොයා බැලිය යුතු ය.

රාජ්‍ය, අර්ධ රාජ්‍ය ආයතනවල පවත්වා ගෙන යන බොහෝ වෘත්තීය පාඨමාලා, තෘතියික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවේ (TVEC) ලියාපදිංචි වී ප්‍රතීතනය ලබා ගෙන ඇත. එවැනි ආයතන පුහුණු පාඨමාලාව අවසානයේ ඇගයීම් සිදු කර N.V.Q. සහතික ලබා දීම සිදු කරයි. මෙවැනි ආයතන පාඨමාලා හැදෑරීමෙන් ලබා ගන්නා N.V.Q. සහතික මගින් පහසුවෙන් වෘත්තියට අදාළ රැකියා අවස්ථා උදා කර ගත හැකි වෙයි. තව ද මෙවැනි ආයතන පාඨමාලා හැදෑරීම සඳහා මුදල් අය කරනු නො ලැබේ.

රාජ්‍ය සහ අර්ධ රාජ්‍ය ආයතනවල පුහුණු පාඨමාලා හැදෑරීමෙන් එම ආයතනවලින් ලබා ගත හැකි N.V.Q. සහතිකපත්වල මට්ටම්.

- කාර්මික අධ්‍යාපන හා පුහුණු කිරීමේ දෙපාර්තමේන්තුවට (Department of Technical Education & Training - DTET) අයත් කාර්මික විද්‍යාලවල සහ තාක්ෂණ විද්‍යාලවල පාඨමාලා හදරා ලබා ගත හැකි N.V.Q. සහතික පත්වල මට්ටම් 3,4,5,6 ලෙස වෙයි.
- වෘත්තීය පුහුණු අධිකාරියට (Vocational Training Authority) අයත් ආයතනවල පාඨමාලා හදරා ලබා ගත හැකි සහතික පත්වල මට්ටම් 3 හා 4 ලෙස වෙයි.
- ජාතික ආධුනිකත්ව සහ පුහුණු කිරීමේ අධිකාරිය (National Apprentice ship and Industrial Training Authority - NAITA) අයත් ආයතනවල පාඨමාලා හදරා ලබාගත හැකි සහතික පත්වල මට්ටම් 3 හා 4 ලෙස වෙයි.
- ජාතික තරුණ සේවා සභාවට (National Youth Service Council - NYSC) අයත් ආයතන තුළ පාඨමාලා හදරා ලබා ගත හැකි සහතික පත්වල මට්ටම 3 හා 4 ලෙස වෙයි.
- ලංකා ජර්මානු කාර්මික අභ්‍යාස ආයතනයේ (Ceylon German Technical Training Institite - CGTTI) පාඨමාලා හදරා ලබා ගත හැකි N.V.Q. සහතික පත්වල මට්ටම් 3 හා 4 ලෙස වෙයි.
- රත්මලානේ පිහිටුවා ඇති වෘත්තීය තාක්ෂණ විශ්ව විද්‍යාලයේ (UNIVOTEC) හි වෘත්තීය උපාධි පාඨමාලාව හදරා ලබා ගත හැකි N.V.Q. සහතික පත්‍රයේ මට්ටම 7 ලෙස වෙයි.

පෞද්ගලික පුහුණු කිරීම් ආයතනයකින් පුහුණු පාඨමාලාවක් හැදෑරීමේ දී එම පෞද්ගලික ආයතනය පිළිබඳ ව සැලකිල්ලට ගත යුතු කරුණු

- පුහුණු ආයතන T.V.E.C හි ලියාපදිංචි වී, පාඨමාලාව ප්‍රතීතනය කර N.V.Q. සහතික ලබා දෙන ආයතනයක් ද,
- පුහුණු ආයතන T.V.E.C හි ලියාපදිංචි වී, පාඨමාලාව ප්‍රතීතනය නො කර N.V.Q. සහතික ලබා දෙන ආයතනයක් ද,
- පුහුණු ආයතන T.V.E.C හි ලියාපදිංචි නො වී, පාඨමාලාව ප්‍රතීතනය නො කර N.V.Q. සහතික ලබා දෙන ආයතනයක් ද,

එහෙත් ඉහත සඳහන් සියලු ආයතන එම ආයතනවල පාඨමාලා හදරන අයට පාඨමාලා අවසානයේ පරීක්ෂණ පවත්වා ආයතනයෙන් සහතික පත් ලබා දීම සිදු කරනු ලබයි. පෞද්ගලික ආයතනයකින් වෘත්තීය පාඨමාලාවක් හැදෑරීම සඳහා මුදල් අය කරනු ලබන අතර බොහෝ විට ඉතා කෙටි කලකින් පාඨමාලාව අවසන් කර සහතිකපත් ලබා දෙයි. එහෙත් පාඨමාලාවක් කඩිනමින් අවසන් කිරීමෙන් වෘත්තිය පිළිබඳ ව නිපුණතාවක් ලබා ගතහැකිවේ ද? එම ආයතනයෙන් ලබා දෙන සහතික පත්‍රය රැකියාවක් සඳහා වලංගු ද? සලකා බැලිය යුතු කරුණු වේ.

වසරක් පාසා මෙම ආයතනවලින් නිකුත් කරනු ලබන අත් පත්‍රිකා මගින් සහ ඒ ඒ ආයතනයට අයත් වෙබ් අඩවිවලට පිවිසීමෙන් එම ආයතන පිළිබඳ ව තොරතුරු දැන ගත හැකි ය. එසේ නැතහොත් එම ආයතනවලට ගොස් විමසීමෙන් තොරතුරු දැනගත හැකි ය.

රාජ්‍ය සහ අර්ධ රාජ්‍ය ආයතන කිහිපයක වෙබ් අඩවි

T.V.E.C	- www.tvec.gov.lk
UNIVOTEC	- www.univotec.ac.lk
DTET	- www.tecedu.gov.lk
VTA	- www.vtasl.gov.lk
NAITA	- www.naita.gov.lk
NYSC	- www.srilankayouth.lk
CGTTI	- www.cgtti.lk

තෘතීයික හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවේ ලියාපදිංචි වී ප්‍රතීතනය ලබා පුහුණු පාඨමාලා පවත්වා ගෙන යනු ලබන විවිධ ආයතන වෘත්තීය පුහුණුවක් හෝ කාර්මික අධ්‍යාපන පුහුණුවක් ලබා දෙයි. ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම් (N.V.Q) සහතික ලබා දෙන මෙම ආයතනවල පුහුණු පාඨමාලා හැදෑරීමෙන් මට්ටම 1 - 7 දක්වා වූ දිවයිනේ රැකියා අවස්ථා ලබා දෙන ආයතන පිළිගන්නා සහතිකයක් නිකුත් කරනු ලබයි.

N.V.Q මට්මට්වලට අදාළ නිපුණතා

01. මට්ටම - ජාතික සහතිකය - මූලික හා ආරම්භක හැකියාවක් ඇති ශිල්පීන්.
02. මට්ටම - ජාතික සහතිකය - නිරන්තර අධීක්ෂණය යටතේ ක්‍රියා කරන ශිල්පීන්.
03. මට්ටම - ජාතික සහතිකය - යම් මට්ටමක අධීක්ෂණයක් යටතේ ක්‍රියා කළ හැකි ශිල්පීන්.
04. මට්ටම - ජාතික සහතිකය - ස්වාධීන ව කටයුතු කළ හැකි ශිල්පීන්.
05. මට්ටම - ජාතික ඩිප්ලෝමා - සුපරීක්ෂකවරුන්.
06. මට්ටම - ජාතික ඩිප්ලෝමා - කළමනාකරුවන්.
07. මට්ටම - උපාධි මට්ටම - සැලසුම්කරුවන්.

පුහුණු ආයතනවල පුහුණු ආචාර්යවරුන් හෝ භෞතික සම්පත් මත ආයතනවල තත්ත්වයන් හා කාර්යභාරයන් වරින් වර වෙනස් විය හැකි ය. මේ නිසා පාඨමාලාවන් හැදෑරීමේ දී පාඨමාලාවේ තත්ත්වය පිළිබඳ ව හොඳින් සොයා බලා පාඨමාලාව හැදෑරීම කළ යුතු ය.

වෘත්තීය අධ්‍යාපනයෙන් පසු ලබා ගත හැකි සහතික පත්

පාසල් අධ්‍යාපනයෙන් පසු වෘත්තීය අධ්‍යාපනයට යොමු වී නිපුණතා පාදක පුහුණු (Compitancy Based Training - C.B.T) පාඨමාලාවක් හැදෑරීම තුළින් "ජාතික වෘත්තීය සුදුසුකම්" (National Vocational Qualitication - N.V.Q) සහතිකයක් ලබා ගත හැකි ය. නිපුණතා පාදක පුහුණු පාඨමාලා, C.B.T පාඨමාලා යනුවෙන් ද හැඳින්වෙන අතර පුහුණුව ලබන පුද්ගලයාගේ නිපුණතාව අඛණ්ඩ ව ඇගයීමට ලක් වන නිසා N.V.Q සහතිකයට අවශ්‍ය නිපුණතාව ලබා ගැනීමට පහසු වෙයි. එමගින් වෘත්තීය මට්ටමට අදාළ N.V.Q සහතික පත්‍රයක් ලබා ගැනීමට හැකි වෙයි.

බොහෝ පුහුණු ආයතන N.V.Q සහතිකයට අමතර ව පුහුණු පාඨමාලාව අවසානයේ පරීක්ෂණ පවත්වා තම ආයතනයෙන් ද සහතිකයක් නිකුත් කරයි.

N.V.Q සහතිකයක පවතින වලංගුතාව

N.V.Q සහතිකයක් පිරිනැමීම සඳහා පුහුණු පාඨමාලා පවත්වා ගෙන යන ආයතන තෘතීයික හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව (T.V.E.C) හි ලියාපදිංචි වී පාඨමාලාව ප්‍රතීතනය කරගත යුතු ය. C.B.T පාඨමාලාවක් හදරා ලබාගන්නා N.V.Q සහතිකය තෘතීයික හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවේ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ හා පුහුණු ආයතනයේ අධ්‍යක්ෂගේ (ඇගයීම්) අත්සනින් පිරිනමනු ලැබේ. මෙවන් N.V.Q සහතිකයක් රැකියා අවස්ථා පවතින ශ්‍රී ලංකාවේ රාජ්‍ය, අර්ධ රාජ්‍ය හෝ පෞද්ගලික ආයතන මහත් ඉහළින් පිළිගනු ලබයි.

විවිධ වෘත්තීන් N.V.Q සඳහා සහතික ලබා ගැනීම.

විවිධ වෘත්තීන් සඳහා N.V.Q සහතික ලබා ගැනීමට බාධාවක් නොමැත. එක් වෘත්තියකට අදාළ පුහුණු පාඨමාලාවක් හදරා N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගැනීමෙන් පසු තමන්ට තවත් ක්ෂේත්‍රයක වෘත්තීය පාඨමාලාවක් හදරා N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගත හැකි ය. තව ද එක ම ක්ෂේත්‍රයේ විවිධ නිපුණතා සඳහා ද N.V.Q සහතික ලබා ගැනීමට බාධාවක් නොමැත. (උදහරණයක් ලෙස ගොඩනැගිලි ක්ෂේත්‍රයේ පෙදරේරු C.B.T පාඨමාලාවක් හදරා ඉන් නිපුණතාව ලබා N.V.Q සහතිකය ලබා ගැනීමෙන් පසු එම ක්ෂේත්‍රයේ ඇලුමීනියම් පිළිසකර කර C.B.T පාඨමාලාව හදරා ඉන් නිපුණතාව ලබා N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගැනීම.)

මේ අනුව අවශ්‍යතාව හා කැප වීම මත එක ම ක්ෂේත්‍රයේ විවිධ වෘත්තීන්වල හා විවිධ ක්ෂේත්‍රවල C.B.T පාඨමාලා හදරා ඉන් නිපුණතාව ලබා N.V.Q සහතික ලබා ගත හැකි ය.

පාඨමාලාවක් හදරා N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගැනීම

කාර්මික අධ්‍යාපන හා පුහුණු කිරීමේ දෙපාර්තමේන්තුවට අයත් කාර්මික විද්‍යාලවල දී හෝ V.T.A, NAITA, NYSC, CGETTI යන ආයතනවලට අයත් පුහුණු මධ්‍යස්ථානවල දී වෘත්තීය පුහුණු පාඨමාලා හදරා නිපුණතාව ලබා ගැනීමෙන් N.V.Q සහතික ලබා ගැනීමට හැකි වෙයි. මෙහි දී වෘත්තියට අදළ නිපුණතාව ලබා ගත හැකි වන්නේ හදරන වෘත්තියට අදළ නිපුණතා සම්මත (Skill Standord) වල සඳහන් නිපුණතාවක් ලබා ඇති බව තහවුරු කිරීම මගිනි.

නිපුණතා ඇගයීමක දී පුහුණුව ලැබූ පුද්ගලයා ඇගයුම් ලාභියා ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර ඇගයීම සිදු කරන පරීක්ෂකවරු ඇගයුම්කරුවන් ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

පෙර ඇගයීම සහ අවසන් ඇගයීම

නිපුණතා ඇගයීම් සිදු කිරීම, වෘත්තීය ප්‍රවීණයන් විසින් සිදු කරන අතර ඔවුන්ගේ ඇගයීම් ක්‍රම පිළිබඳව පුහුණු කිරීම UNIVOTEC ආයතනය මගින් සිදු කරනු ලබයි. ඇගයීම් ක්‍රම පිළිබඳ ව පුහුණුවක් ලත් මෙම ඇගයුම්කරුවන් (ඇගයුම් නිලධාරින්) NAITA ආයතනයේ ලියාපදිංචි වීමෙන් ඇගයීම් සඳහා සුදුසුකම් ලබයි.

පුහුණු පාඨමාලාවක් අවසානයේ දී පුහුණු ආයතනය පුහුණුව අවසන් බව NAITA ආයතනයට දනුම් දීමෙන් පසු පුහුණු ක්ෂේත්‍රයට අදළ ලියාපදිංචි ඇගයුම්කරුවන් පුහුණු ආයතනයට යොමු කර ඇගයුම් ලාභීන්ගේ පෙර ඇගයීම සිදු කරනු ලබයි. පෙර ඇගයීම සිදු කරන දිනය ඇගයුම් ලාභියාට දනුම් දී ඇගයීම සිදු කරනු ලබයි. පෙර ඇගයීමක දී ඇගයුම්කරුවන් විසින් ඇගයුම් ලාභියාගේ ප්‍රායෝගිකව වැඩ කිරීම සම්බන්ධ ව විමසන අතර පුහුණුවට අදළ පුහුණුවන්නාගේ වාර්තා පොත, සටහන් පොත / පොත්, ප්‍රායෝගික අභ්‍යාස පිළිබඳ ව්‍යාපෘති ආදිය පරීක්ෂා කරනු ලබයි. මෙම සාක්ෂි ප්‍රබල නො වන අවස්ථාවේ න්‍යායික පරීක්ෂණයක් ද පවත්වනු ලබයි. පෙර ඇගයීම අසාර්ථක වීමෙන් ඇගයුම් ලාභියා පහසු දිනයක/දිනයන්හි දී ආයතනය තුළ දී අවසන් ඇගයීම සිදු කරනු ලබයි. බොහෝ විට පෙර ඇගයීම සඳහා එක් ඇගයුම්කරුවෙකු (පරීක්ෂකවරයකු) සහභාගී වන අතර අවසන් ඇගයීම සඳහා ඇගයුම්කරුවෝ දෙදෙනෙක් සහභාගි වෙති.

පෙර දැනුම හඳුනා ගැනීම (Recognition of Prior Leaning - RPL) මගින් N.V.Q සහතික පිරිනැමීම

රැකියාස්ථ පුහුණු ව තුළින් හෝ රැකියාවේ පළපුරුද්ද හෝ ගනු ලබන නිපුණතාව (කුසලතාව, දැනුම, ආකල්ප) වෘත්තියට අදාළ ව ජාතික නිපුණතා සම්මතයේ (National Skill Standars) දැක්වෙන නිපුණතා ඒකකයට අනුව ඉටු කිරීමේ හැකියාවක් ඇත්නම් ඒ බවට සාක්ෂි ඉදිරිපත් කිරීමෙන් N.V.Q සහතිකයක් ලබා ගත හැකි ය. පෙර ලබා ඇති නිපුණතාව පිළිගැනීමෙන් මෙම සහතිකය ලබා දෙන බැවින් එම ක්‍රමය R.P.L ඇගයීම් ක්‍රමය ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි ය.

R.P.L ක්‍රමයේ දී නිපුණතාවක් ලබා ඇති බව ඔප්පු කිරීමට ඉදිරිපත් කළ යුතු සාක්ෂි

- ප්‍රවීණ අධීක්ෂණ, නිලධාරියකු විසින් සහතික කරන ලද පුහුණුව/රැකියාවට අදාළ ලබා ගත් නිපුණතාවන් තහවුරු කරන දෛනික වාර්තා.

- තමාගේ නිර්මාණ හා වැඩ ආදර්ශන (Sample)

- තම නිපුණතාවන් තහවුරු කෙරෙන සේවා සහතික

- වෘත්තියේ ප්‍රවීණයන් විසින් ඉදිරිපත් කරන නිර්දේශ

- පුහුණුවට/රැකියාවට අදාළ කාර්යයන් කෙරෙන ආකාරයන් පිළිඹිබු වන දෘශ්‍ය තැටි

- කාර්යයන් කිරීම නිරීක්ෂණයට ලක් කිරීම.

- ප්‍රායෝගික / න්‍යායික පරීක්ෂණවලට පෙනී සිටිම.

තව ද RPL ක්‍රමයෙන් ඇගයීම සඳහා අවුරුදු දෙකක එම වෘත්තියේ පළපුරුද්ද සහිත සහතිකයක් ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.

RPL ක්‍රමයෙන් නිපුණතා සහතිකයක් ලබා ගැනීමට තම වෘත්තියට අදාළ ජාතික නිපුණතා සම්මතයන් තෘතීයික හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාවෙන් මිල දී ගෙන අවශ්‍ය වෘත්තීය සුදුසුකමට අවශ්‍ය නිපුණතාවක් ලබා ඇති බව තහවුරු කිරීමට සාක්ෂි ගොනු කළ යුතු ය. සාක්ෂි ප්‍රමාණවත් නම් RPL ඇගයීමක් සඳහා ඉල්ලුම් කළ යුතු ය. ඒ සඳහා වැලිකඩ රාජගිරියේ පිහිටුවා ඇති ජාතික ආධුනිකත්ව හා කාර්මික පුහුණු කිරීමේ අධිකාරියට (NAITA) ඉල්ලුම්පත් ඉදිරිපත් කළ යුතු ය. එහි දී ඇගයීම් ගාස්තු එම ආයතනයෙන් දන්වනු ලබයි. කොළඹින් පිට පළාත්වල අයදුම්කරුවන් සඳහා තම ප්‍රදේශයට ආසන්න NAITA පුහුණු මධ්‍යස්ථානයකින් ඉල්ලුම් කළ හැකි ය.

R.P.L - N.V.Q. ඇගයීමේ පියවර

ජාතික ආධුනිකත්ව හා පුහුණු කිරීමේ අධිකාරිය (NAITA) ආයතනය විසින් ඔබගේ නිපුණතාවක් ඇගයීම සඳහා ඇගයුම්කරුවෙකු (ඇගයීම් නිලධාරියකු) පත් කරනු ලැබේ. ඉන් පසු ඇගයීම් නිලධාරියා විසින් පෙර ඇගයීම් උපදෙස් ලබා දීම සඳහා ඔබට කැඳවීමක් කරනු ඇත.

ඇගයීම් නිලධාරියාගේ හෝ ඔබගේ හෝ, එකඟතාව මත පහසු දිනක දී, නිපුණතා පිළිබඳ සාක්ෂි, ලිපි ගොනු පරීක්ෂා කිරීම, ප්‍රායෝගික ව වැඩ කිරීම නිරීක්ෂණය කිරීම හා සාක්ෂි ප්‍රබල නොවන අවස්ථාවක දී ප්‍රායෝගික හා න්‍යායික පරීක්ෂණයක් ද සිදු කරනු ඇත. පෙර ඇගයීම සාර්ථක වුවහොත් අවසන් ඇගයීම සඳහා ඔබගේ එකඟතාව මත පහසු දිනයක දී අවසන් ඇගයීම ඇගයුම් නිලධාරීන් දෙදෙනෙකුගේ අධීක්ෂණය යටතේ සිදු කරනු ලබයි. ඇගයීම තම වැඩ බිමේ දී හෝ ඊට අදළ පහසුකම් සහිත ස්ථානයක දී හෝ සිදු කරනු ලබයි. මෙහි දී ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වලට අමතර ව ඇගයුම්කරුවන්/ ඇගයුම් නිලධාරීන් විසින් ඒ ඒ ක්ෂේත්‍රයට අදළ වාචික ප්‍රශ්න විචාරීමකින් සාක්ෂි ලබාගැනේ. ඇගයීම සාර්ථක වුවහොත් ඇගයීම් නිලධාරීන් N.V.Q සහතික ලබා දීමට පියවර ගනු ලබයි. ඇගයීම අසාර්ථක වුවහොත් අසාර්ථක වූ හේතු ඔබට දන්වනු ලබයි.

අසමත් වීමට හේතු වූ කරුණු නිවැරදි කර ගැනීමෙන් නැවත අවසන් ඇගයීමක් සඳහා ඉල්ලුම් කර ඇගයීම සාර්ථක කර ගැනීමෙන් RPL - N.V.Q සහතිකය ලබා ගත හැකි ය.